



Polityka energetyczna

Polityka klimatyczna Unii Europejskiej

SCENARIUSZE WARSZTATÓW

Praktyczne materiały dla edukatorów, nauczycieli i osób pracujących z młodzieżą.

- ▶ **Scenariusz został przygotowany w ramach projektu AGIT przez Jakuba Gontarka we współpracy z grupą 18 ekspertów i edukatorów z całej Polski, z uwzględnieniem wkładu ekspertów z Polskiej Zielonej Sieci w zakresie aktualnych polityk klimatycznych UE.**



Po przeprowadzeniu 15 pilotażowych szkoleń z młodzieżą zebrano uwagi, na których podstawie powstał niniejszy materiał.

Data publikacji: wrzesień 2024

Oprawa graficzna:

Małgorzata Kumorek-Barańska ADD



Finansowane przez
Unię Europejską

► Spis treści

Priorytety metodyczne	1
Wyzwania jakie może napotkać edukator w trakcie prowadzenia zajęć?	3
Zalecenia do pracy z młodzieżą	5
Wskazówki dla prowadzących warsztaty	7
Scenariusz zajęć: Wariant I –	8
Metoda dociekań filozoficznych Polityka energetyczna	
Krótki opis scenariusza	8
Przebieg zajęć	9
Scenariusz zajęć: Wariant II –	14
Praca z tekstem Polityka energetyczna	
Przebieg zajęć	15
Załącznik 1. Opis metody dociekań filozoficznych	19
Załączniki 2. Wykresy – polityka energetyczna	20
Załącznik 3. Teksty – obszary polityki energetycznej	21
Tekst 1. Odnawialne źródła energii	21
Tekst 2. Wady i zalety odnawialnych źródeł energii	22
Tekst 3. Wady i zalety energii jądrowej	23
Tekst 4. Wady i zalety nieodnawialnych źródeł energii	25
Tekst 5. Wady i zalety paliwa wodorowego	27
Załącznik 4. Rozgrzewka – tematy do dyskusji	29
Załącznik 5. Mapa obszarów – Europejski Zielony Ład	31
Załącznik 6. Co to jest polityka klimatyczna?	34
Załącznik 7. Polityka energetyczna – Praca z tekstem	37
Załącznik 8. System energetyczny oparty na energetyce jądrowej	40
Załącznik 9. System energetyczny oparty na paliwach kopalnych	45
Załącznik 10. System energetyczny oparty na odnawialnych źródłach energii	49

Priorytety metodyczne



Priorytety metodyczne

Materiały zostały opracowane z myślą o skutecznym wprowadzeniu uczestników w złożoną i interdyscyplinarną tematykę zmian klimatu oraz działań mających na celu przeciwdziałanie ich negatywnym skutkom. Przygotowując materiały opieraliśmy się na poniższych założeniach:



Forma prowadzenia zajęć powinna być dostosowana do uczestników

Materiały zawierają różnorodne treści, które prowadzący mogą wykorzystywać zgodnie z dynamiką zajęć. Rekomendowaną metodą jest metoda dociekań filozoficznych (wariant I), która angażuje uczestników w dialog o skutkach zmian klimatu i propozycjach systemowych działań. Jest to podejście zgodne z ideą Europejskiego Zielonego Ładu jednak wymaga większego zaangażowania i przygotowania uczestników.

Dla prowadzących pracujących z grupami rozpoczynającymi dyskusje o politykach klimatycznych materiały podzielone zostały na mniejsze moduły (Wariant II). Pozwalają na elastyczne podejście do realizacji zajęć dostosowane do specyfiki grupy. Prowadzący może wykorzystać je zgodnie z doświadczeniem i dynamiką pracy grupy, tak by utrzymać zaangażowanie i poruszać tematy interesujące uczestników.



Tematyka jest interdyscyplinarna i złożona

Zagadnienia zmian klimatu dotyczą wielu obszarów. Polityki klimatyczne, które mają na celu przeciwdziałać negatywnym skutkom i kształtować nowe, odpowiedzialne zachowania są złożonym zagadnieniem, niezwykle trudnym do zrozumienia, szczególnie dla młodych. Dlatego w opracowaniu zaproponowane zostały mniejsze moduły szkoleniowe. To prowadzący decyduje, które będą wykorzystywać zgodnie ze swoim doświadczeniem i wyczuciem.



Dyskusja inspiruje do działań

Jeśli dyskusje wywracają zaplanowany scenariusz, to pozwól uczestnikom na taką formę. Pokieruj rozmową tak by poczuli się wysłuchani, mieli możliwość wyrażania opinii i zadawania pytań. Stwórz przestrzeń aby każdy z uczestników mógł się wypowiedzieć, nawet kosztem treści, które planujesz przekazać. Podkreśl, że wyrażenie opinii jest ważne ale powinno być poparte rzeczywistym zaangażowaniem i działaniami.



Polityki klimatyczne dotyczą wszystkich

Rozwiązania proponowane w ramach Europejskiego Zielonego Ładu niosą za sobą różnorodne skutki, dla wielu społeczności. Scenariusze mają na celu także uwrażliwienie na kwestie sprawiedliwości społecznej zgodnie z ideą „nikt nie pozostaje w tyle”. Podkreśl konieczność uwzględnienia oczekiwań i interesów różnych grup przy planowaniu i wprowadzaniu polityk klimatycznych.



Wyzwania jakie może napotkać

edukator w trakcie prowadzenia zajęć?



Wyzwania jakie może napotkać edukator w trakcie prowadzenia zajęć?



Niezainteresowanie tematem

Uczestnicy często nie widzą bezpośredniego związku zmian klimatycznych z ich codziennym życiem, przez co temat polityk klimatycznych wydaje się im abstrakcyjny i mało interesujący. Prowadzący muszą więc znaleźć sposoby na pokazanie, jak zmiany klimatu wpływają bezpośrednio na ich życie, lokalne środowisko i społeczność.



Nieznajomość tematu

Brak podstawowej wiedzy jest kolejnym problemem. Potrzebna jest przestrzeń do zadania pytań, do rozmowy, w trakcie której uczestnicy będą mogli wyrazić swoje wątpliwości. W odpowiedzi powinni dostać rzetelne informacje na temat zmian klimatu i działań realizowanych w ramach polityk klimatycznych UE. Dlatego w trakcie realizacji scenariuszy ważniejsza jest dyskusja i odpowiadanie na pytania uczestników niż sztywna realizacja zakładanego programu. Dzięki temu zdobywają podstawowe informacje, których im brakuje.



Kwestionowanie prawdziwych informacji

Uczestnicy mogą kwestionować przedstawiane im informacje na temat zmian klimatu i ich skutków. Przyczyną jest posiłkowanie się nieprawdziwymi lub sprzecznymi informacjami, które mogą prowadzić do sceptycyzmu. Prowadzący muszą być przygotowani na udzielanie odpowiedzi na trudne pytania i dostarczanie rzetelnych, naukowych informacji. Dlatego w przypadku, gdy prowadzący nie znają odpowiedzi na zadawane przez uczniów pytania (co może zdarzyć się, gdy pojawiają się specjalistyczne pytania wykraczające poza temat polityk klimatycznych), zachęcają ich do sprawdzenia w Internecie weryfikując źródła i treści. Dzięki temu uświadomią w na problem prawdziwości informacji.



Brak zgody na bycie częścią zmiany

Niektórzy mogą odczuwać bunt na myśl o byciu częścią zmiany. Mogą czuć się przytłoczeni skalą problemu i niechętnie angażować się w działania proekologiczne. Ważne jest, aby podkreślić założenia zawarte Europejskim Zielonym Ładzie, że polityka klimatyczna Unii Europejskiej ma na celu kształtowanie postaw i pokazanie, jak powinno się postępować, pomimo że inni tak nie robią. Ma inspirować do bycia przykładem odpowiedzialności za losy planety. To nie tylko zbiór zasad i przepisów ale także wartości. Można zapytać o to jakie wartości identyfikują i jak je rozumieją.



Zmiana klimatyczna a wojna

Często podkreślane jest, że zagrożeniem jest wojna, a nie zmiany klimatu, które nie wiadomo kiedy nadejdą. W ich oczach wojna może wydawać się bardziej bezpośrednim i namacalnym zagrożeniem niż abstrakcyjne



zmiany klimatu. Dlatego ważne jest, aby prowadzący zajęcia wyjaśniali, że zmiany klimatu już teraz mają realne skutki i że długoterminowe zagrożenia związane z nimi mogą być równie poważne, jeśli nie bardziej, niż konflikty zbrojne.



Polityki nieskuteczne z powodu luk w przepisach

Często wyrażane są przekonanie, że polityki klimatyczne nie są skuteczne, ponieważ biznes zawsze znajdzie luki w przepisach i omijając prawo nie będzie go przestrzegał i zanieczyszczał środowisko. Aby przeciwdziałać takiemu pesymizmowi, ważne jest pokazywanie przykładów skutecznych polityk i inicjatyw, które przyniosły realne korzyści dla środowiska, np. ograniczenie używania plastiku w gastronomii. Warto podkreślać znaczenie obywatelskiego zaangażowania i nacisku na polityków oraz przedsiębiorstwa, aby wprowadzać i przestrzegać bardziej restrykcyjnych norm ochrony środowiska.

**Zalecenia do pracy
z młodzieżą**



Zalecenia do pracy z młodzieżą

W celu skutecznego prowadzenia zajęć dotyczących polityk klimatycznych, przygotowaliśmy zestaw wskazówek, które pomogą prowadzącym zaangażować uczestników i dostosować treści do ich potrzeb. Mają one na celu stworzenie angażujących, dynamicznych zajęć, które nie tylko pogłębią wiedzę na temat polityk klimatycznych, ale także zainspirują ich do podejmowania działań na rzecz ochrony klimatu. Poniżej przedstawiamy kluczowe założenia oraz sposoby ich implementacji:

1 Traktuj uczniów jak dorosłych

Założenie: Uczniowie będą traktowani jak dorośli, z pełnym szacunkiem do ich opinii i zdolności do samodzielnego myślenia.

Implementacja: Stosuj partnerskie podejście, angażując uczniów w dyskusje i pozwalając im na wyrażanie swoich poglądów. Zachęcaj ich do krytycznego myślenia i podejmowania świadomych decyzji. Wprowadź elementy samodzielnego wyboru tematów do dyskusji i projektów.

2 Pokaż polityki w kontekście lokalności i codziennego życia

Założenie: Tematyka zajęć będzie odnosić się do lokalnego środowiska uczniów, pokazując wpływ zmian klimatycznych na ich najbliższe otoczenie i codzienne życie.

Implementacja: Korzystaj z lokalnych przykładów zmian klimatycznych, takich jak powodzie, susze, zmiany w faunie i florze w okolicy. Zachęcaj uczniów do dzielenia się swoimi obserwacjami i doświadczeniami związanymi ze zmianami klimatu.

3 Pokaż wpływ obecnych polityk na przyszłość

Założenie: Uczniowie zrozumieją, że polityki klimatyczne wprowadzane dzisiaj będą miały bezpośredni wpływ na ich życie w przyszłości.

Implementacja: Zachęć uczniów do obliczenia, ile będą mieli lat w 2050 roku, i omów, jakie zmiany klimatyczne mogą wystąpić do tego czasu. Podkreśl, że działania podejmowane dziś będą miały bezpośredni wpływ na ich przyszłe życie zawodowe i prywatne. Podkreślaj, że to oni będą ponosić skutki dzisiejszych decyzji, więc ich zaangażowanie i świadomość są kluczowe.

4 Buduj poczucie wpływu poprzez pokazywanie możliwości działań

Założenie: Uczniowie będą zachęceni do zadawania pytań, a odpowiedzi będą zawierały praktyczne przykłady działań, które mogą podjąć, aby mieć poczucie wpływu.

Wskazówki dla prowadzących warsztaty



Implementacja: Podawaj konkretne przykłady działań, które mogą podjąć, przedstaw lokalne inicjatywy, w które mogą zaangażować się uczniowie. Zaprezentuj historie młodych aktywistów klimatycznych, aby zainspirować uczniów do działania.

5 Pozwól na korzystanie z Internetu

Założenie: Uczniowie będą korzystać z Internetu jako narzędzia do wyszukiwania informacji, weryfikacji faktów oraz uczestnictwa w interaktywnych dyskusjach i ankietach.

Implementacja: Upewnij się, że wszyscy uczniowie mają dostęp do urządzeń z dostępem do Internetu (komputery, tablety, smartfony). Podczas zajęć korzystaj z różnorodnych źródeł internetowych, takich jak artykuły, filmy, interaktywne mapy klimatyczne, fora dyskusyjne.



Wskazówki dla prowadzących warsztaty



Osoba prowadząca zajęcia może nie wiedzieć wszystkiego, ale powinna pokazać, gdzie szukać informacji i jak je weryfikować

Edukator nie musi znać odpowiedzi na wszystkie pytania. Ważniejsze jest, aby potrafił wskazać uczniom, gdzie mogą znaleźć wiarygodne informacje oraz jak weryfikować ich autentyczność. Można to zrobić poprzez zaprezentowanie różnych źródeł informacji, takich jak naukowe publikacje, strony internetowe rządowych instytucji, organizacje pozarządowe czy biblioteki. Pokazanie uczniom, jak korzystać z narzędzi weryfikacji informacji, takich jak fact-checking, jest również niezwykle wartościowe.



Nie bój się przyznać do tego, czego nie wiesz

Pokazanie uczniom, że nikt nie jest wszechwiedzący, jest ważnym elementem budowania zaufania i autorytetu. Prowadzący powinien być otwarty na przyznanie się do tego, że nie zna odpowiedzi na wszystkie pytania, i być gotowy do poszukiwania odpowiedzi razem z uczniami. Tym bardziej, że często zdarza się, że pytania są bardzo specjalistyczne, albo dotyczą niepotwierdzonych informacji znalezionych w internecie. Taka postawa uczy młodzież pokory oraz zachęca do ciągłego zdobywania wiedzy i rozwijania umiejętności krytycznego myślenia, pokazując jak kwestie zmian klimatu i polityk klimatycznych są złożone, interdyscyplinarne i dlatego budzą różne emocje.



Edukator powinien znać źródła wiedzy

Znajomość różnorodnych źródeł wiedzy jest niezbędna dla każdego edukatora. Powinien on wiedzieć, gdzie znaleźć najnowsze badania, raporty i artykuły naukowe dotyczące zmian klimatycznych i zrównoważonego rozwoju. Również znajomość źródeł multimedialnych, takich jak filmy dokumentalne, podcasty czy interaktywne narzędzia edukacyjne, może być bardzo pomocna w urozmaiceniu zajęć i angażowaniu uczniów.



Wybierz jeden lub dwa tematy, w których się specjalizujesz

Specjalizacja w jednym lub dwóch obszarach tematycznych pozwala edukatorowi na głębsze zrozumienie i bardziej szczegółowe przedstawienie tych zagadnień. Wybór tematów, w których czuje się pewnie, umożliwia prowadzącemu dzielenie się swoją pasją i wiedzą w sposób bardziej autentyczny i inspirujący dla uczniów. Specjalizacja nie oznacza jednak ograniczenia się – edukator powinien być również otwarty na naukę i poszerzanie swoich horyzontów.



Bądź kreatywny, baw się konwencją

Kreatywność i otwartość na nowe metody nauczania są kluczowe w prowadzeniu angażujących i efektywnych warsztatów. Prowadzący powinien być gotowy do eksperymentowania z różnymi formami i technikami dydaktycznymi, takimi jak gry edukacyjne, prace projektowe, dyskusje panelowe czy wykorzystanie nowoczesnych technologii. Zabawa konwencją i wprowadzanie elementów niespodzianki mogą sprawić, że uczniowie będą bardziej zainteresowani i zaangażowani w temat.

Scenariusz zajęć: *Warianat I*



Krótki opis scenariusza

Scenariusz jest oparty o metodę dialogiczną P4C, czyli dociekania filozoficzne. Uczniowie i uczennice będą dyskutować o znaczeniu polityki energetycznej dla gospodarki, bezpieczeństwa państwa oraz w zapewnieniu warunków do funkcjonowania społeczeństwa. Będą zastanawiać się na rolę polityki energetycznej prowadzonej przez Unię Europejską i stanowionego prawa w zapewnieniu realizacji celów klimatycznych a przede wszystkim ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych. W tej metodzie to młodzież tworzy pytania do dociekań i wybiera to, które ich zdaniem jest najlepsze, najciekawsze. Zastosowana metoda ma także za zadanie zachęcić do dyskusji i wymiany poglądów jako ważny element procesu stanowienia prawa w UE oraz uświadomić, że wprowadzone regulacje mają wpływ na wiele obszarów życia aktywności ludzi, a także bezpieczeństwa państwa

Scenariusz zajęć: *Wariant I -*

Metoda dociekań filozoficznych Bioróżnorodność

Metody dydaktyczne: Dociekanie filozoficzne

Dociekania filozoficzne to ćwiczenie w sztuce samodzielnego myślenia i komunikacji z innymi:

- formułowanie opinii, uzasadnianie, argumentowanie (krytyczne myślenie);
- zadawanie pytań, wzajemne słuchanie, dialog a nie debata (zaangażowanie i współpraca);
- wykorzystywanie wyobraźni a nie przypominanie sobie wiedzy (kreatywność).

Czym różni się metoda dociekań filozoficznych od tradycyjnej formy edukacji?

- rolę nauczyciela nie jest przekazywanie pewnej porcji wiedzy;
- rolę nauczyciela nie jest rozstrzygnięcie problemu filozoficznego (kto miał rację?);
- uczestnicy sami wybierają temat, nad którym chcą pracować;
- metoda nastawiona jest na kształtowanie umiejętności, a nie zwiększanie wiedzy;
- uczą się od siebie nawzajem i doświadczają samopoznania.

Przebieg zajęć

Wprowadzenie

Podaj temat i cele lekcji oraz zapoznaj młodzież z metodą dociekań filozoficznych na podstawie załącznika nr 1



Etap 1. Rozgrzewka

Jako wprowadzenie zapytaj uczniów czy wiedzą co to jest polityka energetyczna? I co dla nich znaczy to słowo?

Po 2-3 odpowiedziach powiedz czym jest polityka energetyczna i co się na nią składa. Możesz wykorzystać poniższą definicję:



Czas trwania
2 x 90 minut

20 minut

Polityka energetyczna jest to element polityki publicznej, realizowanej przez władze, w której określone są takie strategiczne kwestie, jak m.in.: wielkość i źródła produkcji energii (odnawialne źródła energii/nieodnawialne źródła energii), sposób jej dystrybucji i konsumpcja.

Polityka energetyczna obejmuje takie elementy, jak przepisy krajowe, umowy międzynarodowe, zachęty do inwestycji, wytyczne dotyczące oszczędzania oraz efektywności energetycznej, podatki i inne instrumenty związane z polityką publiczną.

Na poziomie lokalnym realizowana jest także miejska polityka energetyczna, której celem jest zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego, poprzez podnoszenie efektywności energetycznej oraz rozwijanie infrastruktury energetyki odnawialnej. Działania te ograniczają import paliw i surowców energetycznych z innych regionów kraju i zagranicy. W tym kontekście pojawiają się także postulaty samowystarczalności energetycznej miast.



Należy podkreślić, że polityka energetyczna była u podstaw utworzenia Unii Europejskiej.

Możesz wykorzystać także materiały:

1. Energie odnawialne w Europie

https://energy.ec.europa.eu/energy-explained/interactive-infographics/infographic-renewables_pl

 źródło 1

2. Efektywność i oszczędność energetyczna

https://energy.ec.europa.eu/energy-explained/interactive-infographics/infographic-energy-efficiency-and-savings_pl

 źródło 2

3. Strategia energetyczna Unii Europejskiej

https://energy.ec.europa.eu/energy-explained/interactive-infographics/infographic-energy-strategy_pl

 źródło 3



Przeczytaj poniższe stwierdzenia i poproś uczniów aby odpowiedzieli, które z poniższych zdań są prawdziwe. Następnie powiedz, że wszystkie są prawdziwe, a następnie zadaj pytanie kto uważa, że polityka energetyczna jest ważnym elementem polityki państwa. Policz głosy.

Pytanie do quizu:

Czy celem polityki energetycznej jest?



1. *Dywersyfikacja źródeł energii wykorzystywanych w UE, od paliw kopalnych po energię atomową i odnawialną (energia słoneczna, wiatrowa, biomasa, energia geotermalna, wodna i pływowa) naceLOWANA na zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego.*
2. *Utworzenie dobrze funkcjonującego i w pełni zintegrowanego wewnętrznego rynku energii bez barier o charakterze technicznym i regulacyjnym.*
3. *Poprawa efektywności energetycznej, połączenie sieci energetycznych oraz ograniczenie emisji.*
4. *Przejsięcie na gospodarkę niskoemisyjną zgodnie ze zobowiązaniami zaciągniętyymi na mocy porozumienia paryskiego.*
5. *Wspieranie badań nad technologiami niskoemisyjnymi i czystymi technologiami energetycznymi, a także nadawanie priorytetu badaniom i innowacjom sprzyjającym transformacji energetycznej i zwiększeniu konkurencyjności.*



Podsumuj odpowiedzi. Zwracając uwagę, na to że polityka energetyczna jest elementem Europejskiego Zielonego Ładu i składa się na nią zarówno Pakiet Gotowi na 55 „Fit for 55” jak i Plan REPowerEU o czym powiesz później.

Na koniec zadaj pytanie:

*Czy wiedzą jaka energia jest najtańsza i najczystsza?
(pewnie większość powie, że wiatr/słońce)*

Odpowiedź: energia zaoszczędzona, której nie zużyjemy bo mamy ocieplony dom, bardziej efektywne urządzenia elektryczne itd.



Praca właściwa

Na flipcharcie lub tablicy spiszcie kontrakt, który pomoże wam sprawnie dyskutować. Kontrakt powinien być wiadczy przez cały czas trwania dwóch lekcji.

Przykładowe ustalenia kontraktowe:

- Uważnie słuchamy osoby, która przemawia.
- Rozważamy i nawiązujemy do wypowiedzi poprzedników.
- Motywujemy swoje stanowisko (np. „Nie zgadzam się z X, ponieważ...”, „Zgadzam się z X, ponieważ...”).
- Szanujemy każdy wkład w dyskusję.
- Krytykujemy argumenty, a nie osobę, która je przedstawia.

- Wyrażamy się z zamiarem wspierania grupy.
- Szanujemy poglądy innych w grupie, nawet jeśli się z nimi nie zgadzamy.

▶ **Etap 2. Bodziec**

Podziel klasę na grupy cztero-, pięcioosobowe. Zrób krótkie wprowadzenie dotyczące tego czym jest polityka energetyczna prezentując tabele dotyczące elementów polityki klimatycznej UE (Załącznik 2.) Następnie krótko powiedz czym są te trzy pojęcia posiłkując się informacjami z tabelami.

Podkreśl, że głównym celem polityki energetycznej jest redukcja emisji gazów cieplarnianych oraz zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, co jest szczególnie istotne w obliczu uzależnienia od importu gazu z Rosji (kontekst agresji Rosji na Ukrainę).

Przydziel każdej grupie teksty z załącznika nr 3 i zaproś do ich przeczytania. Powiedz, że polityka energetyczna zależy od źródeł pozyskiwania energii. Każde z nich ma inną charakterystykę – wady i zalety. Poprzez połączenie różnych rodzajów energii powstaje mix energetyczny – różny udział źródeł energii, który jest podatny na zmiany warunków zewnętrznych w różnym stopniu (bezpieczeństwo). W różnym stopniu jest też źródłem emisji gazów cieplarnianych .

▶ **Etap 3 Pierwsze myśli, formułowanie pytań**

Zachęć uczniów i uczennice, aby się zastanowili, jak ten tekst inspiruje ich do dyskusji, o czym chcieliby podyskutować.

▶ **Etap 4 Tworzenie i prezentacja pytań**

Zaproś do wybrania pytań w grupach. W przypadku wielu osób najlepiej wybrać po trzy–cztery pytania w grupie. Trzeba zapisać je czytelnie (drukowanymi literami) na kartkach, które wieszamy w sali. Pytania zostają zaprezentowane na forum.

▶ **Etap 5. Głosowanie nad wyborem tematu**

Każda z osób dysponuje jednym głosem, który jest oddawane przez zaznaczenie kropek na kartkach. Pytanie, które uzyskało największą liczbę głosów, będzie tematem do dociekań

🕒 30 minut

🕒 10 minut

🕒 20 minut

🕒 10 minut

▶ **Etap 6. Dyskusja 4C (for children) - BEZ KONSENSUSU**

Uczennice i uczniowie organizują przestrzeń do dociekań: krzesła ustawione w kręgu. Przypomnij grupie wybrane pytanie i dodaj, że wciąż obowiązuje was kontrakt. Zaczniście dyskusję. Najlepiej, jeśli rozpocznie ją autor lub autorka pytania albo przedstawiciel/przedstawicielka grupy, która je sformułowała. W czasie dociekań pełnij rolę strażnika czasu.

Nauczyciel lub nauczycielka pełniący funkcję moderującą zachowuje dystans, włączając się w dyskusję jedynie w przypadku impasu. Jednocześnie kontroluje czas, zapewniając około 5 minut na podsumowanie. Każdemu uczestnikowi wspólnoty dociekającej przypisuje się dwie szanse wypowiedzi, na przykład poprzez dwie kolorowe karteczki. Po zabranii głosu, karteczka jest wrzucana do koszyka lub woreczka umieszczonego na środku. W sytuacji, gdy ktoś wykorzysta już swoje prawo do głosu, ale nadal pragnie się włączyć do dyskusji, może przejąć głos od kolegi lub koleżanki. Dzięki temu nikomu nie jest dana przewaga w dyskusji. Należy mieć na uwadze, że w każdej grupie znajdą się osoby bardziej wycofane, które nie biorą aktywnego udziału w rozmowie. Jednakże przy innym temacie lub w przyszłych dyskusjach mogą one nabierać pewności siebie i włączyć się aktywnie – warto dać im czas.

Zapowiedź zakończenie dyskusji. Warto wówczas zadać pytania:

- Czy ktoś ma jakieś pytanie w związku z tym, co zostało powiedziane?
- Czy jeszcze jakaś kwestia związana z tym tematem nie została przez was poruszona?
- Czy wysłuchaliśmy wszystkich opinii?
- Czy ktoś chciałby jeszcze coś dodać?

▶ **Etap 7. Podsumowanie**

W tej części zachęć do sprawdzenia, jak przebiegały dociekania.

Zadaj pytania:

- Czy dobrze wybrano pytanie?
- Czy wszyscy mieli możliwość, by się wypowiedzieć?
- Czy poruszono ważne/ciekawe/nowe treści w dyskusji?

Na koniec zadaj trzy pytania i wybierz pojedyncze osoby do udzielenia odpowiedzi na nie:

1. Jakiej transformacji energetycznej chcemy?
2. Czy polityka energetyczna UE jest spójna i efektywna?
3. Jaka może być wasza rola (młodzieży / obywateli) w transformacji energetycznej?

🕒 70 minut



🕒 20 minut



Scenariusz zajęć: *Wariant II*



Scenariusz zajęć: *Wariant II -*

Praca z tekstem Polityka energetyczna

Cele zajęć:

- Zrozumienie koncepcji polityki energetycznej jako elementu Europejskiego Zielonego Ładu (EZŁ).
- Zrozumienie jakie są skutki polityki energetycznej i jak można ograniczać negatywne skutki niezaplanowanych zdarzeń.
- Zrozumienie, czym jest polityka klimatyczna UE i jak wybór źródeł energii determinuje zagrożenia z jakimi system energetyczny musi się zmierzyć.
- Analiza wpływu polityki energetycznej na różne aspekty życia codziennego.
- Rozwój umiejętności pracy zespołowej i krytycznego myślenia.



Czas trwania
2 x 90 minut

Przebieg zajęć

▶ Etap 1. Rozgrzewka

Cel:

Integracja grupy, wprowadzenie uczestników w tematykę zajęć, pobudzenie do myślenia o zmianach klimatu w kontekście polityki energetycznej.

Przebieg:

Prowadzący rozpoczyna zajęcia od krótkiej gry integracyjnej, np. „Nasiona łąki kwietnej”. (Załącznik. 4. Rozgrzewka – tematy do dyskusji). Prowadzący wybiera temat związany z tematyką poruszaną w dalszej części zajęć.

▶ Etap 2. Co to jest EZŁ?

Cel:

Przedstawienie polityki energetycznej jako elementu strategii UE na rzecz osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku.

Przebieg:

Prowadzący wybiera jedną z dwóch opcji: prezentację lub stworzenie mapy pojęć.

 20 minut

 30 minut

- **Opcja 1.**

Prezentacja Europejski Zielony Ład - co to jest.

Prowadzący korzysta z prezentacji „Europejski Zielony Ład - co to jest”. Prezentacja zawiera informacje o celach EZŁ, głównych działaniach i inicjatywach, takich jak Europejskie Prawo Klimatyczne, Pakiet „Gotowi na 55”, Strategia UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu i inne. Prowadzący omawia slajdy, wyjaśniając kluczowe elementy EZŁ i jego znaczenie dla przyszłości Europy. Uczniowie mogą zadawać pytania i uczestniczyć w dyskusji na temat przedstawionych treści.

- **Opcja 2.**

Mapa obszarów - Europejski Zielony Ład.

Prowadzący wprowadza uczniów w temat EZŁ, a następnie razem z uczniami tworzy interaktywną mapę obszarów dotyczących Europejskiego Zielonego Ładu. Na tablicy zapisują różne obszary działania EZŁ, takie jak energia, transport, rolnictwo, przemysł, budownictwo. Uczniowie mogą dodawać swoje pomysły i pytania, co sprzyja aktywnej dyskusji. Prowadzący może skorzystać z załącznika „Załącznik 5. Mapa obszarów Europejski Zielony Ład”, aby pomóc w tworzeniu mapy.

Po przedstawieniu informacji lub stworzeniu mapy obszarów Prowadzący pyta uczniów o ich refleksje na temat EZŁ. Jakie cele uważają za najważniejsze? Które działania mogą mieć największy wpływ na ich życie codzienne? Jakie wyzwania mogą napotkać kraje UE w trakcie wdrażania EZŁ? Dyskusja ma na celu pogłębienie zrozumienia tematu i zachęcenie uczniów do analizy skutków wprowadzanych polityk klimatycznych.



Etap 3. Co to jest polityka klimatyczna?

Cel:

Zrozumienie, czym jest polityka klimatyczna oraz jak jej wdrażanie wpływa na codzienne życie.

Przebieg:

Nauczyciel przedstawia pojęcie polityki klimatycznej, wyjaśniając, że jest to zbiór regulacji wprowadzanych przez władze, mających na celu promocję i wdrażanie dobrych praktyk wspierających realizację celów klimatycznych. Następnie nauczyciel wybiera jeden z tematów do omówienia, znajdujący się w Załączniku 6. - Co to jest polityka klimatyczna”, aby dostarczyć dodatkowych informacji i kontekstu do dalszych rozważań. Dyskusja ma na celu zrozumienie wpływu polityki klimatycznej na codzienne życie i jakie kroki można podjąć, aby wspierać te cele.



Etap 4. Praca z tekstem – Polityka energetyczna



30 minut



100 minut

► Wprowadzenie (10 minut)

Na początku prowadzący krótko omawia cel zajęć, którym jest zrozumienie polityki energetycznej jako elementu Europejskiego Zielonego Ładu, oraz jej wpływu na różne aspekty życia codziennego. Nauczyciel wyjaśnia, że uczestnicy zostaną podzieleni na pięć grup, z których każda otrzyma do analizy inny tekst (Załącznik 3.). Każda grupa będzie miała za zadanie wybrać jedno z pięciu pytań do tekstu, opracować odpowiedź i przygotować krótką wypowiedź zgodnie z kartą pracy (Załącznik 7.)

► Praca w grupach nad tekstami (30 minut)

Uczniowie dzielą się na pięć grup, z których każda otrzymuje inny tekst do analizy. Każda grupa uważnie czyta swój tekst, identyfikuje kluczowe informacje i omawia go we własnym gronie. Następnie grupa wybiera jedno pytanie z karty pracy (Załącznik 7.), na które przygotowuje odpowiedź. Uczniowie wspólnie analizują tekst, dzielą się swoimi przemyśleniami i notują najważniejsze punkty, które chcą uwzględnić w swojej prezentacji. W trakcie pracy grupowej nauczyciel przechadza się po klasie, odpowiada na pytania, wspiera uczniów i udziela wskazówek.

Teksty do analizy:

1. **Odnawialne źródła energii**
2. **Wady i zalety odnawialnych źródeł energii**
3. **Wady i zalety energii jądrowej**
4. **Wady i zalety nieodnawialnych źródeł energii**
5. **Wady i zalety paliwa wodorowego**

► Prezentacja wyników (40 minut)

Po zakończeniu pracy grupy kolejno prezentują swoje wnioski przed resztą klasy. Każda grupa ma około czterech minut na przedstawienie głównych punktów z przeczytanego tekstu oraz odpowiedzi na wybrane pytanie. Prezentacja powinna być zwięzła, ale zawierać kluczowe informacje i wnioski. Po każdej prezentacji następuje krótka dyskusja, podczas której reszta klasy może zadawać pytania, komentować i dzielić się swoimi przemyśleniami. Nauczyciel moderuje dyskusję, dbając o to, aby każdy miał możliwość zabrania głosu i aby dyskusja była merytoryczna i na temat.

► Podsumowanie (20 minut)

Na zakończenie lekcji nauczyciel omawia najważniejsze wnioski z prezentacji i dyskusji. Podkreśla kluczowe elementy polityki energetycznej oraz jej wpływ na codzienne życie obywateli UE. Nauczyciel zachęca uczniów do refleksji nad tym, czego się dowiedzieli, i do zastanowienia się, jakie konkretne działania mogą podjąć w swoim codziennym życiu, aby wspierać cele polityki klimatycznej. Na koniec nauczyciel zadaje uczniom pytania do przemyślenia, takie jak: „Jakie działania możecie podjąć, aby zmniejszyć swój ślad węglowy?” lub „Jak możecie promować

zrównoważone zachowania w swojej społeczności?”. Dzięki temu uczniowie wychodzą z zajęć z konkretnymi pomysłami na to, jak mogą przyczynić się do ochrony klimatu.

Uzupełnieniem dla pracy z tekstem jest są scenariusze dotyczące cech systemów energetycznych, w których dominuje jeden rodzaj źródeł energii.

- System energetyczny oparty na energetyce jądrowej (Załącznik 8.)
- System energetyczny oparty na paliwach kopalnych (Załącznik 9.)
- System energetyczny oparty na odnawialnych źródłach energii (Załącznik 10.)

Uczniowie przy wsparciu prowadzącego analizują stabilność systemu, zagrożenia i proponują działania stabilizujące jego funkcjonalnie. Rekomendacje stają się podstawą do dyskusji o polityce energetycznej, jaka może być prowadzona w systemach opartych na różnych źródłach energii. Prowadzący może podzielić uczniów na grupy tak by każda pracowała nad innym systemem, a następnie porównać cechy różnych systemów. Może także podzielić uczniów na grupy tak, by analizowali różne zdarzenia zakłócające stabilność danego systemu, a następnie rozmawiali o potencjalnych rozwiązaniach i rekomendacjach uwzględniając występujące powiązania i uświadamiając sobie, że polityka energetyczna jest złożonym, wielowymiarowym zagadnieniem.





Załącznik 1.

Opis metody dociekań filozoficznych.



Metoda dociekań filozoficznych P4C

Pomysłodawcą i autorem tej metody jest profesor filozofii Matthew Lipman z Uniwersytetu Columbia w Nowym Jorku. Stworzony przez niego program Philosophy for Children, P4C ma na celu kształcenie ludzi sprawnie i samodzielnie myślących. W ramach dociekań dzieci i młodzież kształcą umiejętność samodzielnego nabywania i organizowania wiedzy o świecie, nawyk logicznego myślenia i argumentowania, a także otwartość na zmianę poglądów.

Filozofowanie z dziećmi i młodzieżą pozwala na prowadzenie dyskusji, gdzie sami uczestnicy kontrolują przebieg. Tworzy się grupa dociekająca, która na początku ustala zasady, jakie będą obowiązywać podczas tego procesu. W tej grupie wszyscy uczniowie i uczennice oraz nauczyciel mają równe prawa do wyrażania swoich opinii, z zachowaniem szacunku dla różnorodności poglądów.

Nauczyciel, na początku, prowadzi proces poprzez odpowiednie przygotowanie i przedstawienie tematu, pomagając uczestnikom wybrać pytania do dyskusji. W trakcie dyskusji pełni rolę moderatora, umożliwiając uczestnikom swobodne eksplorowanie tematu. W razie trudności, np. długich przerw w dyskusji, interweniuje w sposób subtelny, zachęcając kolejne osoby do zabrania głosu. Przypomina także o ograniczonym czasie na dyskusję i sugeruje przejście do kolejnego etapu w odpowiednim momencie.

Dyskusje odbywają się w formie kręgu, co sprzyja płynności procesu. Można organizować je w różnych przestrzeniach szkolnych, np. w stołówce, świetlicy lub na korytarzu, by ułatwić uczestnikom swobodne poruszanie się.

Dociekania filozoficzne z dziećmi mogą zaowocować niezależnie myślącymi, kreatywnymi, biorącymi aktywny udział w życiu społecznym jednostkami ludzkimi, przyczyniając się tym samym do wzbogacenia demokracji, kultury i nauki.

Załącznik 2.

Wykresy – polityka energetyczna

Pakiet *Fit for 55*

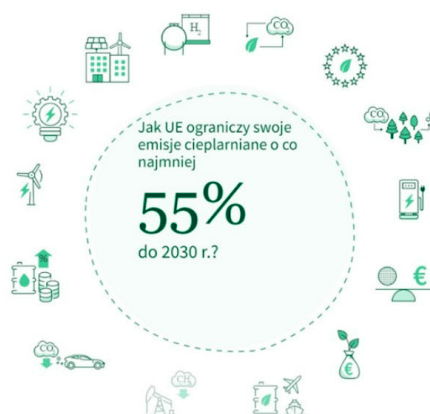
Na drodze do celu na rok 2030

Cele:

1. Sprawiedliwa społecznie transformacja
2. Innowacyjność i konkurencyjność przemysłu oraz równość szans
3. UE liderem globalnej walki ze zmianą klimatu

Elementy (m.in.):

1. Rewizja unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji (EU ETS, ETS 2)
2. Społeczny Fundusz Klimatyczny
3. Graniczny podatek węglowy (CBAM)
4. Wiążące cele redukcyjne: ESR, LULUCF
5. Redukcja emisji metanu w energetyce
6. Więcej OZE
7. Efektywność energetyczna



Źródło: Rada Europejska

Plan REPowerEU

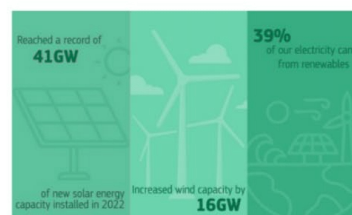
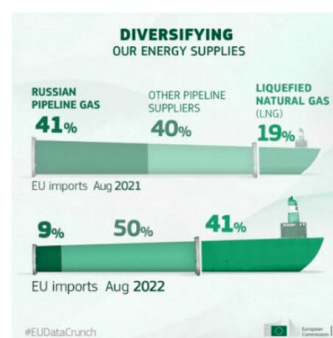
Przyspieszenie transformacji

Główne **wymiary planu REPowerEU:**

1. Oszczędzanie energii
2. Dywersyfikacja dostaw energii
3. Czysta energia jak najszybciej
4. Inwestycje i reformy

Osiągnięcia UE:

1. Zmniejszenie zależności od rosyjskich paliw (zastąpienie 80% rosyjskiego gazu ziemnego)
2. Zmniejszenie o 20% zapotrzebowania na energię
3. Pułap cen gazu i globalny pułap ceny ropy
4. Wzrost wykorzystania OZE



Źródło: Komisja Europejska



Załącznik 3.

Teksty – obszary polityki energetycznej

► **Tekst 1. Odnawialne źródła energii**

Efektywność energetyczna

Oszczędzanie energii jest uznawane za najbardziej efektywny sposób na redukcję emisji CO₂, gdyż bezpośrednio zmniejsza zapotrzebowanie na energię pochodzącą z elektrowni opalanych paliwami kopalnymi – głównych źródeł dwutlenku węgla. Praktyki takie jak ulepszanie efektywności energetycznej budynków, stosowanie nowoczesnych technologii oszczędzających energię oraz modyfikacja nawyków konsumenckich mogą znacznie obniżyć konsumpcję energii i emisję CO₂. Te działania przynoszą korzyści środowiskowe przez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych oraz oferują znaczące oszczędności ekonomiczne dla konsumentów i gospodarek. Efektywność energetyczna jest również strategią, którą można wdrożyć stosunkowo szybko w porównaniu do rozwijania nowych źródeł energii odnawialnej, co sprawia, że jest kluczowym pierwszym krokiem w globalnych działaniach na rzecz zrównoważonego rozwoju i walki ze zmianą klimatu.

Energia słoneczna

Energia słoneczna jest uważana za jedno z najbardziej obfitych i efektywnych źródeł energii odnawialnej. Możliwe jest uzyskanie z niej dwóch rodzajów energii: elektrycznej, dzięki ogniwom fotowoltaicznym, oraz ciepłej, za pomocą kolektorów słonecznych.

Energia wiatrowa

Energia wiatrowa, jako drugie najbardziej popularne odnawialne źródło energii na świecie, wykorzystuje turbiny wiatrowe do produkcji energii elektrycznej, które mogą być zainstalowane zarówno na lądzie, jak i na morzu. Proces produkcji energii rozpoczyna się od podmuchu wiatru, który napędza łopaty wirnika, a energia jest przetwarzana na prąd elektryczny przez generator.

Energia wodna

Energia wodna jest generowana poprzez wykorzystanie siły płynącej wody, głównie za pomocą tam i elektrowni wodnych, ale również prądów morskich i fal. Elektrownie wodne dostarczają około 20% światowej energii elektrycznej, wykorzystując turbiny wodne, które przetwarzają energię wody w energię elektryczną.

Energia geotermalna

Energia geotermalna, choć stanowiąca tylko około 1% światowej produkcji energii, jest cennym źródłem energii pochodzącej z wnętrza Ziemi. Energia ta jest pozyskiwana głównie z wód geotermalnych oraz energii zgromadzonej w glebie i wodach gruntowych. Do jej wydobycia wykorzystywane są głównie gruntowe pompy ciepła oraz duże instalacje obsługujące całe społeczności.

Biomasa

Biomasa to kolejne źródło energii odnawialnej, wykorzystywane zarówno w postaci stałej, jak i płynnej. Energia z biomasy jest produkowana przez spalanie, co umożliwia wytwarzanie ciepła niezbędnego do ogrzewania budynków czy wody. W przemyśle technologicznym biomasa służy również do produkcji energii elektrycznej w turbinach parowych.

► Tekst 2. Wady i zalety odnawialnych źródeł energii

Zalety energii odnawialnej:

1. Wykorzystują darmową i praktycznie nieskończoną, odnawialną energię ze słońca, wody, wiatru czy skał.
2. Zapewniają koszty energii nie uzależnione od czynników politycznych. Ceny energii uzależnione są od źródła jej wytwarzania (czynników naturalnych jak wiatr, energia słoneczna), która wpływa na ilość wytwarzanej energii.
3. Są ekologiczne. Większość OZE nie emituje do środowiska szkodliwych produktów ubocznych spalania, dzięki czemu zmniejszają negatywny wpływ na klimat.
4. Urządzenia takie jak pompy ciepła mogą działać w dwie strony: zarówno ogrzewać, jak i chłodzić dom. Zapewnia to system ogrzewania budynku i klimatyzację w jednym.
5. Ogrzewanie budynków technologią wykorzystującą odnawialne źródła energii jest znacznie bezpieczniejsze niż przy użyciu wielu tradycyjnych źródeł, np. kotłów.
6. Wykorzystując alternatywne źródła energii, jak np. biomasa, przyczyniasz się do redukcji nadwyżek żywności czy nieużytków roślin.
7. Mają niższe wymagania dotyczące konserwacji.
8. Stanowią inwestycję w przyszłość, ponieważ decydując się na OZE, dostosowujesz się do nowoczesnego rynku stawiającego na energooszczędne i proekologiczne działania w budownictwie. Instalacje OZE są przez to zgodne z unijnymi normami dotyczącymi ochrony środowiska.

Wady energii odnawialnej:

1. Wysokie koszty początkowe: wymagają inwestycji, której koszty mogą przerosnąć niektórych inwestorów.
2. Długi okres zwrotu kosztów poniesionych na inwestycję w odnawialne źródła energii. Należy bowiem liczyć się z tym, że nawet pomimo dofinansowania fotowoltaiki czy pomp ciepła, na realne oszczędności musimy poczekać, ponieważ przez pierwsze lata „spłacamy” naszą inwestycję.
3. Ograniczoną dostępność. Nie wszędzie skorzystamy z energii geotermalnej lub w takim samym stopniu użytkować możemy OZE pochodzące z wody, wiatru czy słońca. Niesterylność źródeł odnawialnych (OZE), jak energia wiatrowa czy słoneczna, polega na tym, że ich produkcja jest uzależniona od niekontrolowanych warunków atmosferycznych, co może powodować fluktuacje w dostawie energii, różniąc się tym samym od sterowalnych źródeł jak elektrownie węglowe. Aby zapewnić ciągłość dostaw energii elektrycznej i zrównoważyć te fluktuacje, systemy energetyczne muszą korzystać z technologii takich jak magazyny energii, co pozwala na gromadzenie nadwyżek energii i wykorzystywanie jej w okresach mniejszej produkcji z OZE.
4. Szkodliwość niektórych OZE, np. energii geotermalnej, której użytkowanie może powodować emisję szkodliwych gazów do atmosfery czy zanieczyszczenia wód głębinowych.
5. Ingerencję w krajobraz i środowisko naturalne. Pomimo tego, że teoretycznie dbamy o dobrą kondycję natury, to w praktyce i tak w nią ingerujemy, stawiając farmy fotowoltaiczne, wiatrowe czy przebijając się do gleby. W przypadku tych ostatnich wykorzystanie odnawialnych źródeł energii może skutkować ich jałowieniem.

► Tekst 3. Wady i zalety energii jądrowej**Zalety energii jądrowej:**

- W odróżnieniu od powszechnie stosowanych nieodnawialnych źródeł wytwarzanie energii jądrowej odbywa się przy niemal całkowitym braku emisji szkodliwych zanieczyszczeń, takich jak dwutlenek węgla czy inne gazy, do atmosfery.
- Produkcja energii w elektrowniach jądrowych pozwala

zmniejszyć wykorzystywanie najbardziej popularnych surowców nieodnawialnych, do których zalicza się węgiel kamienny i brunatny.

- Sam proces pozyskiwania energii jądrowej nie wiąże się z wytwarzaniem odpadów w postaci popiołu, który trzeba odpowiednio zagospodarować lub zutylizować.
- Energia jądrowa znalazła zastosowanie nie tylko w energetyce, lecz także w innych dziedzinach gospodarczych, usprawniając tym samym wiele działań. Doskonale sprawdza się m.in. w medycynie, kosmonautyce, przemyśle i nauce.
- W odróżnieniu od np. energii wiatrowej elektrownia jądrowa wytwarza mniej hałasu.
- Specyfika wykorzystywanego paliwa i rodzaj procesu pozyskiwania energii jądrowej pozwala wyprodukować dużo energii z małej ilości surowca, co przyczynia się do jego racjonalnego wykorzystywania.
- W przeciwieństwie do odnawialnych źródeł, takich jak wiatr czy promieniowanie słoneczne, elektrownia jądrowa nie jest w żaden sposób uzależniona od zmiennych warunków atmosferycznych.
- Pozytywnym skutkiem wytwarzania energii jądrowej w elektrowniach jest także aspekt społeczny – powstają nowe miejsca pracy dla ludności zamieszkującej tereny w pobliżu elektrowni jądrowych.

Oprócz zalet wyróżnia się oczywiście także wady:

- W przypadku większych awarii elektrowni jądrowej może dojść do skażenia dużego obszaru, które utrzyma się przez wiele lat. Uwalniane podczas awarii szkodliwe promieniowanie uszkadza komórki organizmu, prowadząc do powstania groźnych chorób, problemów genetycznych, a czasem nawet śmierci. Dodatkowo skażony obszar nie może już być w żaden sposób wykorzystywany. Należy jednak pamiętać, że w nowoczesnych elektrowniach jądrowych ryzyko awarii jest znikome. Zagrożeniem są głównie czynniki zewnętrzne takie jak kataklizmy naturalne, czy konflikty zbrojne.
- W procesie wytwarzania energii jądrowej powstają niebezpieczne odpady radioaktywne. Muszą one zostać odpowiednio zutylizowane ze względu na możliwość skażenia wód, powietrza i gleby w rejonie ich składowania. Odpady radioaktywne stanowią najbardziej niebezpieczne substancje powstające w procesie pozyskiwania energii.

- Ponieważ energia ta jest pozyskiwana z nieodnawialnych źródeł energii, zasoby uranu potrzebne do procesów zachodzących w elektrowniach stopniowo się wyczerpują.
- Negatywnym skutkiem pozyskiwania energii jądrowej jest także konieczność dewastacji terenów na potrzeby wybudowania odpowiedniej elektrowni. Należy przy tym zaznaczyć, iż obszar, na którym planujemy ją wybudować, musi spełniać określone wymagania. Zalicza się do nich m.in. dobry dostęp do zasobów wody wykorzystywanej w celach chłodniczych.
- Wybudowanie elektrowni jądrowej wiąże się także z koniecznością poniesienia dużych kosztów inwestycyjnych. Są one niezbędne ze względu na stosowaną technologię oraz odpowiednie zabezpieczenia. Zarówno budowa, jak i ewentualna likwidacja elektrowni to przedsięwzięcia bardzo kosztowne (dotychczas żaden z wybudowanych obiektów nie został zlikwidowany).
- Lokalizacja elektrowni jądrowych ma spore znaczenie w aspekcie społecznym i politycznym. Ze względu na swoją specyfikę, temat elektrowni jądrowych budzi zazwyczaj negatywne odczucia u społeczeństwa.
- Konieczna jest ciągła praca reaktora ze względu na nieopłacalność jego wygaszenia i ponownego uruchomienia. Ograniczona sterowalność elektrowni jądrowych odnosi się głównie do ich zdolności do szybkiego dostosowania poziomu produkcji energii elektrycznej do bieżącego zapotrzebowania w sieci. Ze względu na specyfikę technologiczną i wymogi bezpieczeństwa, reaktory jądrowe nie są w stanie tak szybko zwiększać lub zmniejszać produkcji energii jak np. elektrownie gazowe.

Tekst 4. Wady i zalety nieodnawialnych źródeł energii

Wady nieodnawialnych źródeł energii:

1. Zanieczyszczenia środowiska

Spalanie paliw kopalnych przyczynia się w dużej mierze do globalnego ocieplenia. Właściwie, to w procesie ich spalania wytwarzamy najczęściej dwutlenku węgla spośród wszystkich działalności człowieka. Poza dwutlenkiem węgla w procesie spalania do atmosfery wyemitowany zostaje pył zawieszony – wszystko to skutkuje powstawaniem zjawisk, jak smog i kwaśne deszcze.

Oprócz szkodliwych emisji problem zanieczyszczeń pojawia się również przy wydobyciu i transporcie paliw.

Wycieki ropy z uszkodzonych platform wiertniczych, czy zatonięcia tankowców przewożących ropę skutkują katastrofami ekologicznymi. Przy takich wypadkach do środowiska przedostają się miliony litrów ropy, a usuwanie szkód jest czasochłonne, bardzo kosztowne i często niemożliwe do zrealizowania w pełni. Jako jeden z bardziej znanych przypadków można podać platformę wiertniczą Deepwater Horizon, której wybuch w 2010 roku spowodował wyciek 4.9 milionów baryłek ropy (1 baryłka to ok. 159 litrów) do oceanu. Proces usuwania szkód trwał kilka lat, a 10 lat później środowisko i zwierzęta wciąż odczuwają skutki wycieku.

2. Ograniczona ilość surowców

Kolejną istotną wadą jest limit dostępnych surowców. Paliwa kopalne nie są w stanie odpowiednio szybko się zregenerować, żeby zaspokoić nasz popyt na nie, co oznacza, że kiedyś się wyczerpią.

Węgiel jest zdecydowanie głównym paliwem produkującym energię elektryczną na świecie: w pierwszej połowie 2023 stanowił blisko 36 procent światowego miks elektroenergetycznego. Jednocześnie ze względu na rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną, w Indiach wykorzystanie węgla wzrosło o 8 procent, a w Chinach o 5 procent...¹ Natomiast szczyt zużycia ropy jest ciągle przed nami,² a przy obecnym poziomie wydobycia ropy starczy jeszcze na ok. 50 lat.³ To wcale nie tak odległa przyszłość, dlatego szukamy alternatywnych źródeł energii.

Zalety nieodnawialnych źródeł energii:

1. Niezawodność

Nieważne, czy wieje wiatr, czy nie. Konwencjonalne źródła energii pracują cały czas i mogą to robić na pełnych obrotach, kiedy tylko jest taka potrzeba. Oczywiście tak długo, jak dostępne jest dla nich paliwo. Samo paliwo można transportować i przechowywać na przyszłość, co sprawia, że nawet gdyby zabrakło węgla w elektrowni, to można sprowadzić ten węgiel z drugiego końca świata i elektrownia dalej będzie mogła wytwarzać prąd, czy ciepło. Przy odnawialnych źródłach jest to nie do zrealizowania, bo nie przeniesiemy wiatru, czy słońca.

¹ <https://biznesalert.pl/raport-mae-wegiel-energetyka-swiat/>

² <https://www.money.pl/gielda/bgk-szczyt-zapotrzebowania-na-ropie-i-gaz-w-okolicy-2030-roku-6366364400092801a.html>

³ <https://forsal.pl/biznes/energetyka/artykuly/9290439,ropa-naftowa-nie-zawsze-oznacza-bogactwo-ktore-kraje-dysponuja-jej-na.html>

2. Koszt

Nieodnawialne źródła energii są wykorzystywane na dużą skalę nieporównywalnie dłużej niż źródła odnawialne. Dzięki temu wykorzystujemy je dużo efektywniej, niż np. ogniwa słoneczne, co wiąże się z niższymi kosztami produkcji energii przy użyciu węgla. Niższy koszt produkcji oznacza tańszy prąd dla konsumentów. Choć zaczyna się to powoli zmieniać na korzyść odnawialnych źródeł energii.

Tekst 5. Wady i zalety paliwa wodorowego

Chociaż wodór rzadko występuje w stanie wolnym na Ziemi, jest składnikiem wielu związków chemicznych, co sprawia, że jego zasoby wydają się być niewyczerpane. Jego główne zastosowania to budowa cząsteczek organicznych, zwłaszcza wody, która jest wszechobecna na naszej planecie. Wodór teoretycznie może być wykorzystywany do wytwarzania energii na dwa główne sposoby: poprzez utlenianie gazu oraz reakcje syntezy termojądrowej. Jednak zastosowanie tych metod na szeroką skalę napotyka na liczne trudności.

Utlenianie wodoru uważane jest za jedno z najczystszych źródeł energii, ponieważ jedynym produktem jest woda, co sprawia, że wodór jest postrzegany jako paliwo przyszłości. Problemem jest jednak opracowanie metody pozyskiwania wodoru, która byłaby przyjazna dla środowiska. Obecne metody produkcji wodoru, takie jak rafinacja benzyny, reforming metanu, elektroliza wody czy rozkład pary wodnej z użyciem rozgrzanego koksu, są energochłonne i często polegają na tradycyjnych paliwach kopalnych, co prowadzi do wysokiej emisji dwutlenku węgla.

Dodatkowymi wyzwaniami są magazynowanie i transport wodoru, które są kosztowne i energetycznie wymagające. Problemy z palnością gazu sprawiają, że jego głównym zastosowaniem jest paliwo w silnikach rakietowych. Mimo to, rozwijane są bezpieczniejsze metody, takie jak ogniwa paliwowe, które łączą wodór z tlenem, wytwarzając energię elektryczną do napędzania silników elektrycznych. Chociaż produkcja samochodów na wodór jest już możliwa, koszty ich produkcji i dostarczania paliwa ograniczały ich popularność. Obecnie koszty paliwa wodorowego stają się porównywalne z benzyną, lecz korzyści dla środowiska nie są jeszcze na tyle znaczące, aby uzasadnić masową produkcję tych pojazdów.

Gdyby udało się skutecznie opracować technologię kontrolowanej syntezy termojądrowej, moglibyśmy mówić o prawdziwie nieograniczonym źródle energii, gdzie z jednego kilograma paliwa uzyskiwalibyśmy energię równorzędną z dziesięcioma milionami kilogramów paliw kopalnych, bez emisji i z mniejszą ilością odpadów promie-

niotwórczych niż w tradycyjnych elektrowniach atomowych. Na razie jednak kontrolowana synteza termojądrowa została wykorzystana jedynie w bombach wodorowych oraz w ograniczonym zakresie w eksperymentach laboratoryjnych.

Pojazdy wodorowe, podobnie jak elektryczne, mogą zmniejszać zanieczyszczenie w dużych miastach, emitując głównie parę wodną. Istnieje jednak ryzyko, że emisja CO₂ zostanie po prostu przeniesiona do miejsc produkcji i przetwarzania wodoru.

W celu zwiększenia wydajności energetycznej wodoru, niezbędne jest opracowanie mniej energochłonnych metod jego pozyskiwania. Jednym z obiecujących kierunków jest metoda biologiczna, wykorzystująca fermentację z udziałem specjalnych kolonii bakterii, co umożliwia produkcję wodoru z odpadów biologicznych, takich jak resztki przemysłu rolno-spożywczego czy osady ściekowe.





Załącznik 4.

Rozgrzewka – tematy do dyskusji

Opis:

Rozgrzewka ma na celu zaangażowanie uczestników w tematykę warsztatów, wprowadzając ich do zagadnień polityki energetycznej oraz Europejskiego Zielonego Ładu (EZŁ). Prowadzący wybiera jeden z poniższych tematów, aby rozpocząć dyskusję i wprowadzić uczestników w odpowiedni nastrój do dalszej części zajęć.

1. Redukcja zużycia energii i ubieranie się ciepłej

Pytanie:

Zadaj pytanie: „Co sądzicie o zmniejszeniu zużycia energii i konieczności ubierania się ciepłej, aby móc uczyć się w niższej temperaturze?”.

Dyskusja:

Poproś uczestników o podzielenie się swoimi przemyśleniami i doświadczeniami. Jakże widzą zalety i wady takiego rozwiązania? Pokaż, że takie rozwiązania to właśnie polityka klimatyczna szkoły/miast. Zapytaj co by zrobili w takiej sytuacji i co powinny zrobić władze szkoły. Podkreśl potrzebę uwzględniania zdania osób, których te zmiany dotyczą, czyli uczniów. Zapytaj jak chcieliby się włączyć w konsultacje i wyrażenie opinii.

Cel:

Uświadomienie uczestnikom znaczenia oszczędzania energii, za-inspirowanie do zmiany nawyków oraz do kreatywnego myślenia o sposobach redukcji zużycia energii, zobrazowanie czym są polityki i że wpływają one na życie obywateli.

2. Wpływ zmian klimatu na zawody

Pytanie:

Zadaj pytanie: „Na każdy z zawodów, który będziecie wykonywać, będzie miała wpływ zmiana klimatu. Czy zgadzacie się z takim twierdzeniem, czy nie? Jakie znacie przykłady takich wpływów?”.

Dyskusja:

Poproś o podanie przykładów zawodów z różnych obszarów, ta-



kich jak np, odpady, produkcja, projektowanie, transport, budowanie świadomości, komunikacja, logistyka, planowanie, w których zmiany klimatu będą miały wpływ na potrzebne umiejętności. Zaproponuj obszary związane z tematem o którym będziesz mówił w dalszej części zajęć.

Cel:

Uświadomienie uczestnikom, jak zmiany klimatu mogą wpływać na zawody i potrzebne umiejętności, oraz zainspirowanie do poszukiwania „zielonych trendów” w różnych branżach i łączenie z tym kierunków kształcenia i przyszłej pracy.

3. Antropocen a Holocen

Rekomendowany scenariusz:

Europejski Zielony Ład, Bioróżnorodność, Polityka energetyczna

Pytanie:

Wyjaśnij czym były Holocen i Antropocen, i dlaczego mówi się o przejściu między tymi epokami geologicznymi. Przedstaw, jak polityki klimatyczne UE mają na celu ograniczenie wpływu człowieka na środowisko.

Dyskusja:

Zadaj pytania jakie zmiany klimatyczne zauważyliście w swoim życiu? Jakie działania człowieka wpłynęły na te zmiany? Jakie polityki UE mają na celu ograniczenie tych zmian?

Cel:

Zrozumienie różnicy między Holocenem a Antropoceniem oraz wpływu działalności człowieka na zmiany klimatyczne i polityki klimatyczne UE.



Załącznik 5.

Mapa obszarów – Europejski Zielony Ład



Czas trwania
30 minut

Cel:

Celem jest zapoznanie uczniów z Europejskim Zielonym Ładem (EZŁ) poprzez stworzenie interaktywnej mapy myśli, która pomoże im zrozumieć, czym jest Europejski Zielony Ład i jakie obszary działania obejmuje.

Mapa ma posłużyć do zobrazowania uczniom złożoności problemu zmian klimatu i polityk klimatycznych, na które stara się odpowiedzieć Europejski Zielony Ład. Celem stworzenia mapy myśli jest także zebranie tematów poruszanych przez uczniów i ich usystematyzowanie. Mapa myśli może być tworzona także w formie cyfrowej i być stale uzupełniana w trakcie kolejnych spotkań, warsztatów czy dyskusji.

Przebieg:

Na początku nauczyciel krótko wprowadza uczniów do tematu Europejskiego Zielonego Ładu, wyjaśniając jego znaczenie i cele.

Cele EZŁ:

- *Zmniejszanie emisji gazów cieplarnianych.
Skierowanie UE na drogę **transformacji ekologicznej**,
której efektem będzie redukcja emisji gazów cieplarnianych
tak by ich ilość zmniejszyła się o 55%.*
- *Zmiana gospodarki i społeczeństwa.
Przekształcenie UE w **sprawiedliwe i dostatnie społeczeństwo
o nowoczesnej i konkurencyjnej gospodarce.***
- *Wprowadzenie spójnych rozwiązań w ramach
stanowionego prawa.*

*Stworzenie całościowego i międzysektorowego podejścia,
w ramach którego wszystkie odpowiednie obszary
polityki przyczyniają się do osiągnięcia nadrzędnego celu
klimatycznego.*

Następnie uczniowie zostają poproszeni przez prowadzącego o podanie przykładów obszarów jakie ich zdaniem obejmuje Europejski Zielony Ład. Prowadzący zapisuje te informacje na tablicy w formie diagramu mapy myśli. Może mieć też przygotowane kartki, na których zapisuje propozycje uczniów i umieszcza na tablicy.

► Obszary Europejskiego Zielonego Ładu

Poniżej znajduje się lista potencjalnych obszarów Europejskiego Zielonego Ładu wraz z krótkim opisem i przykładami działań. Materiał stanowi wsparcie dla prowadzących, którzy mogą uzupełnić listę tworzoną przez uczestników o brakujące obszary. Prowadzący może także podać różne przykłady i zapytać uczniów o nazwę obszaru, który należy dodać do mapy.

Energia

Europejski Zielony Ład promuje odnawialne źródła energii, takie jak energia słoneczna, wiatrowa, wodna i geotermalna. Przykłady działań obejmują budowę farm wiatrowych oraz instalacji paneli słonecznych. Ważnym aspektem jest również poprawa efektywności energetycznej poprzez zmniejszenie zużycia energii w budynkach, przemyśle i transporcie. Modernizacja infrastruktury energetycznej, jak budowa nowoczesnych sieci energetycznych i magazynów energii, zapewnia stabilne i zrównoważone dostawy energii.

Transport

W obszarze transportu Zielony Ład stawia na rozwój niskoemisyjnych środków transportu, takich jak pojazdy elektryczne, rowery i transport publiczny. Przykłady to budowa stacji ładowania pojazdów elektrycznych oraz modernizacja ścieżek rowerowych. Działania obejmują również zmniejszenie emisji poprzez wprowadzenie surowszych norm dla samochodów i ciężarówek oraz inwestycje w infrastrukturę transportu publicznego.

Rolnictwo i żywność

Zrównoważone praktyki rolnicze, takie jak agroleśnictwo i uprawy organiczne, są kluczowe w polityce Zielonego Ładu. Przykłady to wspieranie rolnictwa regeneracyjnego i ograniczenie marnotrawstwa żywności poprzez lepsze zarządzanie produkcją i konsumpcją. Wsparcie finansowe i doradztwo dla rolników pomagają w przejściu na bardziej zrównoważone metody produkcji.

Budownictwo i renowacja budynków

Poprawa efektywności energetycznej budynków obejmuje wprowadzenie standardów i regulacji mających na celu zmniejszenie zużycia energii. Przykłady to modernizacja starych budynków oraz promowanie budownictwa niskoemisyjnego poprzez stosowanie materiałów i technologii zmniejszających ślad węglowy.

Przemysł

W sektorze przemysłowym Zielony Ład wspiera innowacje i rozwój nowych technologii, które mogą zmniejszyć emisje i poprawić efektywność energetyczną. Przykłady obejmują transformację przemysłu ciężkiego, takiego jak hutnictwo i chemia, na bardziej zrównoważone metody produkcji oraz promowanie gospodarki o obiegu zamkniętym.

Zasoby wodne

Efektywne wykorzystanie zasobów wodnych i ich odbudowywanie to jeden z kluczowych aspektów Zielonego Ładu. Przykłady działań obejmują ochronę ekosystemów wodnych, takich jak rzeki i jeziora, oraz strategii odbudowy ekosystemów tak by stanowiły rezerwuary dla wody. Dotyczy to w szczególności rzek i jezior ale także bagien, mokradel, torfowisk. wprowadzenie strategii zwiększających recykling i poprawę zarządzania odpadami.

Odpady i polityka odpadowa

Europejski Zielony Ład kładzie duży nacisk na zmniejszenie ilości odpadów oraz poprawę zarządzania nimi. Kluczowe działania obejmują wprowadzenie strategii mających na celu ograniczenie produkcji odpadów, zwiększenie recyklingu i poprawę zarządzania odpadami. Przykłady to promowanie gospodarki o obiegu zamkniętym, projektowanie produktów z myślą o ich długowieczności i łatwości recyklingu, oraz wprowadzenie nowoczesnych technologii przetwarzania odpadów, które zwiększają wydajność i skuteczność recyklingu. Ochrona ekosystemów wodnych przed zanieczyszczeniem i degradacją oraz efektywne wykorzystanie zasobów wodnych również stanowią integralne elementy polityki odpadowej.

Bioróżnorodność

Ochrona i odbudowa ekosystemów, takich jak lasy i bagna, oraz zachowanie różnorodności gatunkowej to główne cele w obszarze bioróżnorodności. Przykłady obejmują tworzenie rezerwatów i wdrażanie programów ochrony gatunków zagrożonych wyginięciem.

Zdrowie i środowisko

Zmniejszenie zanieczyszczeń powietrza, takich jak pyły zawieszone i tlenki azotu, oraz promowanie zdrowego stylu życia są ważnymi elementami Zielonego Ładu. Przykłady to kampanie edukacyjne na temat korzyści zdrowotnych wynikających z czystego środowiska oraz systemy monitorowania jakości powietrza i wody.

Finanse i inwestycje

Zielone finanse wspierają inwestycje w projekty zrównoważone środowiskowo poprzez rozwój zielonych obligacji i innych instrumentów finansowych. Przykłady obejmują zachęcanie do inwestycji w technologie przyjazne dla klimatu oraz wymóg raportowania wpływu przedsiębiorstw na środowisko.

Edukacja i świadomość

Podnoszenie świadomości społecznej na temat zmian klimatycznych i działań, które każdy może podjąć, jest kluczowe. Przykłady to kampanie edukacyjne, szkolenia dla pracowników w różnych sektorach gospodarki oraz integracja edukacji klimatycznej w programach szkolnych.

Sprawiedliwa transformacja

Wsparcie dla regionów najbardziej dotkniętych transformacją obejmuje finansowanie i programy wsparcia.



Przykłady to tworzenie nowych miejsc pracy w sektorach zrównoważonych oraz współpraca z organizacjami pracowniczymi i społecznościami lokalnymi.

Innowacje i technologie

Wsparcie dla badań i rozwoju nowych technologii, które przyczyniają się do zrównoważonego rozwoju i neutralności klimatycznej, jest kluczowe. Przykłady to promowanie międzynarodowej współpracy technologicznej oraz ułatwienie wprowadzenia na rynek nowych technologii.

Urbanistyka i rozwój miast

Zrównoważone planowanie przestrzenne i rozwój zielonej infrastruktury są kluczowe dla miast. Przykłady to inwestowanie w parki, zielone dachy, ścieżki rowerowe i ogrody miejskie oraz wprowadzanie środków zmniejszających emisje w miastach.

Równość i integracja społeczna

Zapewnienie sprawiedliwości społecznej i zwiększenie udziału społeczności lokalnych w procesach decyzyjnych to ważne aspekty. Przykłady to kampanie edukacyjne skierowane do różnych grup społecznych oraz angażowanie społeczności lokalnych w projekty zrównoważonego rozwoju.

Zasoby naturalne

Zrównoważone zarządzanie lasami, ochrona gruntów i gleby oraz zarządzanie zasobami wodnymi to kluczowe działania. Przykłady obejmują promowanie praktyk chroniących glebę i efektywne zarządzanie wodą.

Rybołówstwo i zasoby morskie

Zrównoważone praktyki rybackie i ochrona ekosystemów morskich to kluczowe cele. Przykłady to wspieranie metod rybackich przyjaznych dla środowiska i działania na rzecz zmniejszenia ilości plastików w oceanach.

Globalna współpraca klimatyczna

Wspieranie międzynarodowych porozumień klimatycznych, pomoc dla krajów rozwijających się i promowanie zrównoważonego rozwoju na całym świecie to ważne działania. Przykłady to uczestnictwo w globalnych inicjatywach klimatycznych i współpraca międzynarodowa.

Technologie cyfrowe

Cyfryzacja dla zrównoważonego rozwoju, rozwój inteligentnych miast i edukacja cyfrowa to kluczowe elementy. Przykłady obejmują wykorzystanie IoT⁴ i AI do zarządzania zasobami naturalnymi oraz rozwój smart cities.

Zasoby mineralne

Zrównoważone górnictwo i recykling metali to ważne działania. Przykłady to promowanie praktyk minimalizujących wpływ górnictwa na środowisko oraz zwiększenie recyklingu metali.

Zmiany klimatyczne i migracje

Adaptacja do zmian klimatycznych i wsparcie dla migrantów klimatycznych to kluczowe działania. Przykłady to opracowanie strategii adaptacyjnych dla społeczności oraz międzynarodowa współpraca w zakresie migracji klimatycznych.

Zrównoważona turystyka

Ekoturystyka i ograniczenie emisji z turystyki to kluczowe cele. Przykłady to promowanie turystyki przyjaznej dla środowiska oraz kampanie edukacyjne dla turystów.

Zrównoważona produkcja i konsumpcja

Promocja ekologicznych produktów i zmniejszenie śladu węglowego produktów to kluczowe działania. Przykłady to zachęty finansowe dla producentów i konsumentów oraz wspieranie badań nad zmniejszeniem śladu węglowego produktów.

Współpraca międzysektorowa

Partnerstwa publiczno-prywatne, wymiana wiedzy i najlepszych praktyk oraz zaangażowanie społeczności lokalnych to kluczowe aspekty współpracy. Przykłady to tworzenie partnerstw dla zrównoważonych projektów oraz organizowanie platform wymiany wiedzy.



⁴ IoT (Internet of Things) to sieć fizycznych urządzeń, pojazdów, budynków i innych obiektów wyposażonych w czujniki, oprogramowanie oraz technologie umożliwiające wymianę danych z innymi urządzeniami i systemami przez Internet. Celem IoT jest umożliwienie zdalnego monitorowania, sterowania i automatyzacji procesów w różnych dziedzinach życia i przemysłu.

Załącznik 6.

Co to jest polityka klimatyczna?

Cel:

Przedstawienie, czym jest polityka klimatyczna oraz jak jej wdrażanie wpływa na codzienne życie. Uczestnicy będą mieli okazję zrozumieć znaczenie różnych aspektów polityki klimatycznej Unii Europejskiej i jej wpływ na ich życie oraz na środowisko naturalne. Poprzez dyskusję, uczestnicy dowiedzą się, jakie działania mogą podjąć, aby wspierać cele polityki klimatycznej i jak ich codzienne wybory mogą przyczynić się do walki ze zmianami klimatu.

Efekty uczenia się:

- Zrozumienie polityki klimatycznej UE**
Uczeń rozumie, że polityka klimatyczna to regulacje wprowadzane przez władze, których celem jest promocja i wprowadzenie dobrych praktyk wspierających realizację celów klimatycznych. Uczeń wie, że powinien mieć wpływ na kształtowanie polityki, angażując się w proces ich tworzenia i konsultacji.
- Świadomość wpływu polityki klimatycznej na codzienne życie**
Uczeń rozumie, jak polityka klimatyczna wpływa na różne aspekty ich życia.
- Praktyczne umiejętności ekologiczne**
Uczeń zna przykłady działań, jakie może podjąć, aby zmniejszyć swój wpływ na środowisko, takie jak używanie wielorazowych opakowań, kupowanie ubrań z drugiej ręki, czy wspieranie lokalnych inicjatyw ekologicznych.
- Krytyczne myślenie**
Uczeń potrafi zastosować umiejętności krytycznego myślenia i argumentacji w dyskusjach na temat aspektów polityki klimatycznej.
- Motywacja do działania**
Uczeń chce podjąć działania na rzecz ochrony klimatu w swoim życiu codziennym i społeczności lokalnej.

Przebieg:

▶ Etap 1. Wprowadzenie (5 minut)

Prowadzący wyjaśnia, że polityka klimatyczna to zbiór regulacji wprowadzanych przez władze, których celem jest promocja i wdrażanie dobrych praktyk wspierających realizację celów klimatycznych. Przedstawia Europejski Zielony Ład jako przykład takiej polityki. Zaznacza, że celem modułu jest zrozumienie, jak polityka klimatyczna



Czas trwania
30 minut

wpływa na codzienne życie obywateli oraz jakie działania mogą podjąć uczestnicy, aby wspierać te cele.

▶ **Etap 2. Prowadzący wybiera jeden z tematów (5 minut)**

Prowadzący wybiera jeden z poniższych tematów do omówienia:

▷ **a) Dlaczego w automacie w szkole nie ma biożywności?**

Cel:

Zrozumienie wpływu polityki klimatycznej UE i ekonomii na dostępność produktów ekologicznych.

Wprowadzenie:

Przedstaw problem braku biożywności w automatach z przekąskami. Wyjaśnij, że polityki klimatyczne UE, takie jak Wspólna Polityka Rolna i regulacje dotyczące rolnictwa ekologicznego, mogą wpływać na dostępność tych produktów.

Dyskusja:

Zapytaj uczestników o powody, dla których w automatach nie ma biożywności. Zachęć do rozważenia aspektów takich jak koszty, regulacje UE, transport i emisje CO₂. Podsumuj dyskusję, podkreślając znaczenie zrównoważonych polityk żywnościowych UE.

▷ **b) Temat mikroplastiku**

Cel:

Zwiększenie świadomości na temat mikroplastiku i jego wpływu na środowisko oraz działań UE na rzecz ograniczenia tego zjawiska.

Wprowadzenie:

Krótko wyjaśnij, czym jest mikroplastik i jak dostaje się do środowiska. Zapytaj o przykłady polityki UE dotyczące ograniczenia plastiku jednorazowego użytku, np. nakrętki przytwierdzone do butelek.

Dyskusja:

Zadaj pytania: Jak mikroplastik wpływa na nasze zdrowie i środowisko? Jakie działania podejmuje UE, aby ograniczyć mikroplastik? Co możemy zrobić, aby wesprzeć te działania? Omów najważniejsze wnioski z dyskusji i przedstaw przykłady działań, które mogą pomóc w walce z mikroplastikiem.

▷ **c) Używanie wielorazowych opakowań/butelek**

Cel:

Promowanie używania wielorazowych opakowań i butelek jako sposobu na zmniejszenie zanieczyszczenia oraz zgodność z politykami klimatycznymi UE.

Wprowadzenie:

Przedstaw problem jednorazowych opakowań plastikowych i korzyści z używania wielorazowych opakowań. Omów dyrektywy UE 2019/904 dotyczące ograniczenia plastiku jednorazowego użytku i zakaz wprowadzania do obrotu wybranych plastikowych pro

duktów jednorazowego użytku, takich jak słomki, sztućce (widelce, noże, łyżki i pałeczki), talerze, patyczki do uszu, patyczki do balonów, pojemniki na żywność wykonane z polistyrenu ekspandowanego, kubki wykonane z polistyrenu ekspandowanego.

Dyskusja:

Zapytaj uczestników, jakie są ich doświadczenia z używaniem wielorazowych opakowań. Jakie widzą zalety i wady? Jak mogą wspierać polityki UE w tym zakresie? Omów korzyści z używania wielorazowych opakowań i zachęć uczestników do zmiany nawyków, wspierając działania UE.

d) Ubrania z second handu coraz bardziej popularne

Cel:

Zrozumienie, dlaczego kupowanie ubrań z drugiej ręki jest korzystne dla środowiska oraz jak polityki klimatyczne UE promują zrównoważoną modę.

Wprowadzenie:

Krótko omów problem zanieczyszczenia środowiska przez przemysł odzieżowy i korzyści z kupowania ubrań z drugiej ręki. Przedstaw inicjatywy UE promujące zrównoważoną modę, np. Strategia na rzecz tekstyliów zrównoważonych i obiegu zamkniętego.

Dyskusja:

Poproś uczestników, aby podzielili się swoimi doświadczeniami z zakupami w second handach. Czy znają jakieś lokalne sklepy? Jakie korzyści widzą w kupowaniu używanych ubrań? Omów korzyści ekologiczne i ekonomiczne kupowania ubrań z drugiej ręki. Zachęć uczestników do zastanowienia się, jak mogą promować tę praktykę w swojej społeczności, wspierając polityki UE.



Prowadzący krótko przedstawia wybrany temat i jego znaczenie w kontekście polityki klimatycznej UE. Wyjaśnia, dlaczego ten temat jest istotny oraz jakie działania podejmuje UE w tym zakresie.

▶ Etap 3. Dyskusja z całą grupą (15 minut)

Prowadzący inicjuje dyskusję, zadając pytania dotyczące wybranego tematu. Uczestnicy dyskutują na temat zadanych pytań, dzieląc się swoimi przemyśleniami i doświadczeniami. Prowadzący moderuje dyskusję, dbając o to, aby każdy miał możliwość zabrania głosu. W trakcie dyskusji Prowadzący może wprowadzać dodatkowe informacje i przykłady, aby lepiej zobrazować omawiane zagadnienia. Ważne jest, aby dyskusja była interaktywna i angażująca dla wszystkich uczestników.

▶ Etap 4. Podsumowanie (5 minut)

Na zakończenie Prowadzący podsumowuje najważniejsze wnioski z dyskusji. Podkreśla kluczowe elementy omawianego tematu oraz jego związek z polityką klimatyczną UE. Prowadzący zachęca Uczestników do refleksji nad tym, czego się dowiedzieli i do zastanowienia się, jakie konkretne działania mogą podjąć w swoim codziennym życiu, aby wspierać cele polityki klimatycznej. Przypomina, że każdy z nas może mieć wpływ na kształtowanie polityki klimatycznej poprzez świadome wybory i aktywne zaangażowanie w działania proekologiczne.

Załącznik 7.

Polityka energetyczna – Praca z tekstem



Czas trwania
100 minut

▶ **Etap 1. Wprowadzenie (10 minut)**

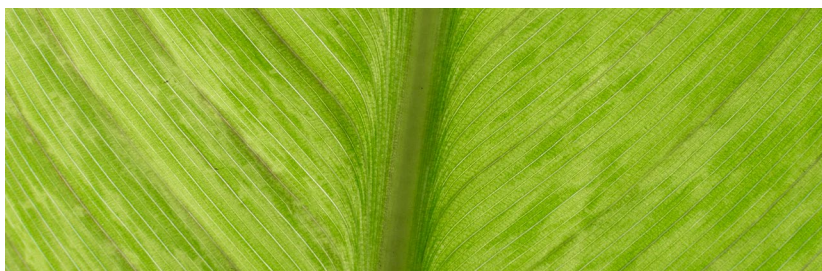
Na początku lekcji prowadzący krótko omawia cel zajęć, którym jest zrozumienie polityki energetycznej UE, wchodzącej w skład Europejskiego Zielonego Ładu, oraz jej wpływu na różne aspekty życia codziennego. Tłumacząc zagadnienia polityki energetycznej nauczyciel może posłużyć się materiałem znajdującym się w Wariancie I, (Etap 1. Rozgrzewka). Prowadzący/a przedstawia czym jest polityka energetyczna i jak wpływa na życie uczniów. Następnie wyjaśnia, że uczestnicy zostaną podzieleni na pięć grup, z których każda otrzyma do analizy inny tekst (Załącznik 3.). Każda grupa będzie miała za zadanie wybrać jedno z pięciu pytań do tekstu, opracować odpowiedź i przygotować krótką wypowiedź.

▶ **Etap 2. Praca w grupach nad tekstami (30 minut)**

Uczniowie dzielą się na pięć grup, z których każda otrzymuje inny tekst do analizy (Załącznik 3.). Każda grupa uważnie czyta swój tekst, identyfikuje kluczowe informacje i omawia go wewnętrznie. Następnie grupa wybiera jedno pytanie z karty pracy, na które przygotowuje odpowiedź. Uczniowie wspólnie analizują tekst, dzielą się swoimi przemyśleniami i notują najważniejsze punkty, które chcą uwzględnić w swojej prezentacji. W trakcie pracy grupowej nauczyciel przechadza się po klasie, odpowiada na pytania, wspiera uczniów i udziela wskazówek.

Teksty do analizy:

- 1. Odnawialne źródła energii**
- 2. Wady i zalety odnawialnych źródeł energii**
- 3. Wady i zalety energii jądrowej**
- 4. Wady i zalety nieodnawialnych źródeł energii**
- 5. Wady i zalety paliwa wodorowego**



Karty pracy – Polityka energetyczna

Tekst 1: Odnawialne źródła energii

Cel: Zrozumienie różnych rodzajów odnawialnych źródeł energii, ich zalet oraz jak przyczyniają się do redukcji emisji CO₂.

Instrukcje:

- Przeczytaj tekst uważnie.
- Wybierz jedno z poniższych pytań, na które Twoja grupa przygotuje odpowiedź.
- Przygotuj krótką wypowiedź (ok. 5 minut) z wnioskami i zaprezentuj ją reszcie klasy.

Pytania do wyboru:

1. Jakie są główne rodzaje odnawialnych źródeł energii wymienione w tekście i jakie są ich podstawowe zalety?
2. W jaki sposób efektywność energetyczna przyczynia się do redukcji emisji CO₂?
3. Omów, jak energia słoneczna i wiatrowa są wykorzystywane do produkcji energii elektrycznej.
4. Jakie są korzyści z wykorzystania energii wodnej i geotermalnej?
5. Jak biomasa może być wykorzystywana jako odnawialne źródło energii?

Tekst 2: Wady i zalety odnawialnych źródeł energii

Cel: Analiza zalet i wad odnawialnych źródeł energii oraz ich wpływu na środowisko i gospodarkę.

Instrukcje:

- Przeczytaj tekst uważnie.
- Wybierz jedno z poniższych pytań, na które Twoja grupa przygotuje odpowiedź.
- Przygotuj krótką wypowiedź (ok. 5 minut) z wnioskami i zaprezentuj ją reszcie klasy.

Pytania do wyboru:

1. Jakie są główne zalety odnawialnych źródeł energii?
2. Jakie wyzwania wiążą się z wysokimi kosztami początkowymi odnawialnych źródeł energii?
3. Omów, jakie są ograniczenia w dostępności i niesterowalności odnawialnych źródeł energii.
4. Jak odnawialne źródła energii mogą wpływać na krajobraz i środowisko naturalne?
5. Jakie są korzyści i wyzwania związane z technologiami magazynowania energii?

Tekst 3: Wady i zalety energii jądrowej

Cel: Zrozumienie zalet i wad energii jądrowej oraz jej roli w polityce energetycznej i klimatycznej.

Instrukcje:

1. Przeczytaj tekst uważnie.
2. Wybierz jedno z poniższych pytań, na które Twoja grupa przygotuje odpowiedź.
3. Przygotuj krótką wypowiedź (ok. 5 minut) z wnioskami i zaprezentuj ją reszcie klasy.

Pytania do wyboru:

1. Jakie są główne zalety energii jądrowej w porównaniu do paliw kopalnych?
2. Jakie są największe zagrożenia związane z energią jądrową?
3. Omów, jakie korzyści przynosi produkcja energii jądrowej dla społeczeństwa.
4. Jakie są ekonomiczne i środowiskowe wyzwania związane z budową i eksploatacją elektrowni jądrowych?
5. Jakie są perspektywy rozwoju energii jądrowej w kontekście globalnych działań na rzecz klimatu?

► **Tekst 4: Wady i zalety nieodnawialnych źródeł energii**

Cel: Zrozumienie zalet i wad nieodnawialnych źródeł energii oraz ich wpływu na środowisko i gospodarkę.

Instrukcje:

- Przeczytaj tekst uważnie.
- Wybierz jedno z poniższych pytań, na które Twoja grupa przygotuje odpowiedź.
- Przygotuj krótką wypowiedź (ok. 5 minut) z wnioskami i zaprezentuj ją reszcie klasy.

Pytania do wyboru:

1. Jakie są główne wady nieodnawialnych źródeł energii?
2. Jakie korzyści przynoszą nieodnawialne źródła energii w kontekście niezawodności i kosztów?
3. Omów, jak wydobycie i transport paliw kopalnych wpływają na środowisko.
4. Jakie są przyszłe perspektywy dla nieodnawialnych źródeł energii w kontekście globalnego ocieplenia?
5. Jakie są skutki zanieczyszczeń środowiska spowodowanych przez spalanie paliw kopalnych?

► **Tekst 5: Wady i zalety paliwa wodorowego**

Cel: Zrozumienie potencjału wodoru jako paliwa przyszłości, jego zalet i wyzwań związanych z jego wykorzystaniem.

Instrukcje:

- Przeczytaj tekst uważnie.
- Wybierz jedno z poniższych pytań, na które Twoja grupa przygotuje odpowiedź.
- Przygotuj krótką wypowiedź (ok. 5 minut) z wnioskami i zaprezentuj ją reszcie klasy.

Pytania do wyboru:

1. Jakie są główne zalety wodoru jako źródła energii?
2. Jakie są największe wyzwania związane z produkcją wodoru?
3. Omów, jak wodór może być wykorzystany w transporcie i jakie są z tym związane korzyści.
4. Jakie są wyzwania związane z magazynowaniem i transportem wodoru?
5. Jakie są perspektywy rozwoju technologii wodoru w kontekście globalnych działań na rzecz klimatu?

► **Prezentacja wyników (40 minut)**

Po zakończeniu pracy grupy kolejno prezentują swoje wnioski przed resztą klasy. Każda grupa ma około czterech minut na przedstawienie głównych punktów z przeczytanego tekstu oraz odpowiedzi na wybrane pytanie. Prezentacja powinna być zwięzła, ale zawierać kluczowe informacje i wnioski. Po każdej prezentacji następuje krótka dyskusja, podczas której reszta klasy może zadawać pytania, komentować i dzielić się swoimi przemyśleniami. Nauczyciel moderuje dyskusję, dbając o to, aby każdy miał możliwość zabrania głosu i aby dyskusja była merytoryczna i na temat.

► **Podsumowanie (20 minut)**

Na zakończenie lekcji nauczyciel omawia najważniejsze wnioski z prezentacji i dyskusji. Podkreśla kluczowe obszary polityki energetycznej oraz jej wpływ na codzienne życie obywateli UE. Nauczyciel zachęca uczniów do refleksji nad tym, czego się dowiedzieli, i do zastanowienia się, jakie konkretne działania mogą podjąć w swoim codziennym życiu, aby wspierać cele polityki energetycznej. Na koniec nauczyciel zadaje uczniom pytania do przemyślenia, takie jak: „Jakie działania możecie podjąć, aby zmniejszyć swój ślad węglowy?” lub „Jak możecie promować zrównoważone zachowania w swojej społeczności?”. Dzięki temu uczniowie wychodzą z zajęć z konkretnymi pomysłami na to, jak mogą przyczynić się do ochrony klimatu.

Załącznik 8.

System energetyczny oparty na energetyce jądrowej



Czas trwania
100 minut

Cel:

Uczniowie zapoznają się z charakterystyką systemu energetycznego opartego na energetyce jądrowej, zidentyfikują zdarzenia zakłócające stabilność tego systemu, przeanalizują skutki tych zdarzeń oraz zaproponują działania naprawcze i kierunki zmiany systemu na bardziej stabilny.

Efekty uczenia się:

- Uczniowie rozumieją charakterystykę systemu energetycznego opartego na energetyce jądrowej.
- Uczniowie potrafią zidentyfikować potencjalne zdarzenia zakłócające stabilność systemu energetycznego.
- Uczniowie analizują skutki zdarzeń zakłócających stabilność systemu.
- Uczniowie proponują działania naprawcze i kierunki zmiany systemu na bardziej stabilny.

Elementy podstawy programowej:

- **Geografia:** Zrozumienie globalnych i lokalnych systemów energetycznych, wpływu energetyki na środowisko.
- **Wiedza o społeczeństwie:** Zrozumienie wpływu polityki energetycznej na społeczeństwo i gospodarkę.
- **Biologia:** Znajomość ekologicznych konsekwencji wykorzystania różnych źródeł energii.
- **Chemia:** Zrozumienie procesów chemicznych związanych z produkcją energii jądrowej.

Przebieg:



Etap 1.

Opis systemu energetycznego opartego na energetyce jądrowej

1. Wprowadzenie (2 minuty)

Nauczyciel wprowadza temat lekcji i wyjaśnia znaczenie systemu energetycznego w kontekście globalnym, podkreślając różnice między systemami opartymi na paliwach



10 minut

kopalnych, odnawialnych źródłach energii oraz energetyce jądrowej.

2. Opis systemu energetycznego (8 minut)

Charakterystyka systemu

System energetyczny oparty na energetyce jądrowej wykorzystuje rozszczepienie jąder atomów (głównie uranu i plutonu) do produkcji energii. Proces ten zachodzi w reaktorach jądrowych, które są sercem elektrowni jądrowych.

Dominujące źródła energii

Główne źródła paliwa jądrowego to uran-235 i pluton-239.

Charakterystyka systemu przesyłania energii

Energia produkowana w elektrowniach jądrowych jest przesyłana przez sieci elektroenergetyczne podobnie jak w przypadku innych elektrowni. Obejmuje ona linie przesyłowe wysokiego napięcia, stacje transformatorowe i linie dystrybucyjne.

Kluczowe zagrożenia

- **Katastrofy:** Ryzyko awarii reaktorów i wycieku promieniowania (np. Czarnobyl, Fukushima).
- **Odpady radioaktywne:** Długoterminowe składowanie odpadów jądrowych.

Przewagi

- **Niska emisja CO₂:** Energetyka jądrowa emituje bardzo mało dwutlenku węgla.
- **Wysoka wydajność:** Duża ilość energii produkowanej z małej ilości paliwa.

Wady

- **Bezpieczeństwo:** Wysokie ryzyko w przypadku awarii; centralizacja systemu energetycznego również zwiększa podatność na zagrożenia hybrydowe i fizyczne (np. w razie konfliktu)
- **Koszty:** Wysokie koszty budowy, konserwacji i wycofywania z eksploatacji elektrowni jądrowych.



Etap 2.

Definiowanie zdarzeń zakłócających stabilność systemu

1. Opis działania (5 minut)

Nauczyciel dzieli uczniów na grupy i wyjaśnia, że każda grupa ma za zadanie zidentyfikować potencjalne zdarzenia, które mogłyby zakłócić stabilność systemu energetycznego



15 minut

opartego na energetyce jądrowej.

2. Praca w grupach (10 minut)

Uczniowie definiują zdarzenia takie jak:

- **Katastrofy naturalne:** Trzęsienia ziemi, tsunami, powodzie.
- **Awarie techniczne:** Uszkodzenia reaktorów, problemy z chłodzeniem.
- **Ataki terrorystyczne:** Ataki na elektrownie jądrowe.
- **Problemy z odpadami:** Niewłaściwe składowanie i zarządzanie odpadami radioaktywnymi.
- **Polityczne i społeczne:** Protesty przeciwko budowie i funkcjonowaniu elektrowni jądrowych.



Etap 3.

Analiza skutków zdarzeń zakłócających stabilność systemu



25 minut

1. Opis działania (5 minut)

Nauczyciel prosi grupy o zaproponowanie działań naprawczych oraz kierunków zmiany systemu na bardziej stabilny, np. poprzez wdrożenie nowych technologii bezpieczeństwa, poprawę zarządzania odpadami, inwestycje w badania i rozwój.

2. Praca w grupach (20 minut)

Uczniowie opracowują propozycje działań naprawczych i kierunków zmian, takich jak:

- Wdrożenie zaawansowanych systemów bezpieczeństwa
- Automatyczne systemy awaryjnego chłodzenia, nowoczesne osłony reaktorów.
- Poprawa zarządzania odpadami radioaktywnymi
- Długoterminowe składowiska geologiczne, recykling paliwa jądrowego.
- Inwestycje w badania i rozwój
- Rozwój reaktorów IV generacji, które są bardziej efektywne i bezpieczne.
- Edukacja i komunikacja
- Programy edukacyjne dla społeczeństwa, przejrzysta komunikacja na temat korzyści i ryzyk energetyki jądrowej.
- Regulacje i polityki
- Ścisłe regulacje dotyczące bezpieczeństwa, wsparcie dla badań i innowacji w zakresie energetyki jądrowej.

**Etap 4.****Analiza skutków zdarzeń zakłócających stabilność systemu**

15 minut

1. Opis działania (5 minut)

Nauczyciel prosi grupy o zaproponowanie działań naprawczych oraz kierunków zmiany systemu na bardziej stabilny, np. poprzez wdrożenie nowych technologii bezpieczeństwa, poprawę zarządzania odpadami, inwestycje w badania i rozwój.

2. Praca w grupach (10 minut)

Uczniowie opracowują propozycje działań naprawczych i kierunków zmian, takich jak:

- **Wdrożenie zaawansowanych systemów bezpieczeństwa**
Automatyczne systemy awaryjnego chłodzenia, nowoczesne osłony reaktorów.
- **Poprawa zarządzania odpadami radioaktywnymi**
Długoterminowe składowiska geologiczne, recykling paliwa jądrowego.
- **Inwestycje w badania i rozwój**
Rozwój reaktorów IV generacji, które są bardziej efektywne i bezpieczne.
- **Edukacja i komunikacja**
Programy edukacyjne dla społeczeństwa, przejrzysta komunikacja na temat korzyści i ryzyk energetyki jądrowej.
- **Regulacje i polityki**
Ścisłe regulacje dotyczące bezpieczeństwa, wsparcie dla badań i innowacji w zakresie energetyki jądrowej.

**Podsumowanie i dyskusja**

35 minut

1. Prezentacja wyników pracy grup

Każda grupa przedstawia swoje wnioski i propozycje. Nauczyciel moderuje prezentacje, zapewniając, że każda grupa ma okazję zaprezentować swoje pomysły.

2. Dyskusja i podsumowanie

Nauczyciel podsumowuje lekcję, omawia najważniejsze punkty i zachęca uczniów do refleksji nad przyszłością systemu energetycznego. Nauczyciel może zadać pytania prowokujące do dalszej dyskusji, np. „Jakie wyzwania stoją przed wdrożeniem energetyki jądrowej w Polsce?” lub „Jakie działania mogą podjąć rządy, aby zapewnić bezpieczeństwo energetyki jądrowej?”

Karty pracy 1

▶ Analiza skutków zdarzeń zakłócających stabilność systemu energetycznego

Instrukcje:

- Wybierz jedno z poniższych zdarzeń zakłócających stabilność systemu energetycznego:
 - ☐ Katastrofa naturalna (np. trzęsienie ziemi, tsunami, powódź)
 - ☐ Awaria techniczna (np. uszkodzenie reaktora, problem z chłodzeniem)
 - ☐ Atak terrorystyczny
 - ☐ Problemy z odpadami (np. niewłaściwe składowanie)
 - ☐ Polityczne i społeczne (np. protesty, zmiany w regulacjach)
- Przeanalizuj wybrane zdarzenie pod kątem jego skutków dla systemu energetycznego. Odpowiedz na poniższe pytania:
 - Jakie elementy infrastruktury mogą zostać uszkodzone?
 - Jakie będą bezpośrednie skutki dla dostaw energii?
 - Jakie mogą być długoterminowe skutki dla gospodarki i społeczeństwa?
 - Jakie będą koszty napraw i odbudowy infrastruktury?

Tabela analizy skutków:

Zdarzenie	Uszkodzenia infrastruktury	Bezpośrednie skutki dla dostaw energii	Długoterminowe skutki dla gospodarki i społeczeństwa	Koszty napraw i odbudowy

Karty pracy 2

▶ Propozycje działań naprawczych i kierunków zmiany systemu

Instrukcje:

- Zaproponuj działania naprawcze, które mogą zminimalizować skutki wybranego wcześniej zdarzenia.
- Zaproponuj kierunki zmian systemu energetycznego, które mogą zwiększyć jego stabilność i bezpieczeństwo. Odpowiedz na poniższe pytania:
 - Jakie technologie mogą zwiększyć bezpieczeństwo energetyki jądrowej?
 - Jakie polityki i regulacje mogą wspierać rozwój bezpiecznej energetyki jądrowej?
 - Jakie inne działania mogą być podjęte w celu zwiększenia akceptacji społecznej dla energetyki jądrowej?

Tabela propozycji działań naprawczych i kierunków zmian:

Działania naprawcze	Kierunki zmian systemu	Opis działań	Korzyści	Wyzwania

Załącznik 9.

System energetyczny oparty na paliwach kopalnych

Cel:

Uczniowie zapoznają się z charakterystyką systemu energetycznego opartego na energetyce jądrowej, zidentyfikują zdarzenia zakłócające stabilność tego systemu, przeanalizują skutki tych zdarzeń oraz zaproponują działania naprawcze i kierunki zmiany systemu na bardziej stabilny.

Efekty uczenia się:

- Uczniowie rozumieją charakterystykę systemu energetycznego opartego na paliwach kopalnych.
- Uczniowie potrafią zidentyfikować potencjalne zdarzenia zakłócające stabilność systemu energetycznego.
- Uczniowie analizują skutki zdarzeń zakłócających stabilność systemu.
- Uczniowie proponują działania naprawcze i kierunki zmiany systemu na bardziej stabilny.

Elementy podstawy programowej:

- **Geografia:** Zrozumienie globalnych i lokalnych systemów energetycznych, wpływu energetyki na środowisko.
- **Wiedza o społeczeństwie:** Zrozumienie wpływu polityki energetycznej na społeczeństwo i gospodarkę.
- **Biologia:** Znajomość ekologicznych konsekwencji wykorzystania paliw kopalnych.
- **Chemia:** Zrozumienie procesów chemicznych związanych z produkcją energii.

Przebieg:

Etap 1.

Opis systemu energetycznego opartego na paliwach kopalnych

1. Wprowadzenie (2 minuty)

Nauczyciel wprowadza temat lekcji i wyjaśnia znaczenie systemu energetycznego w kontekście jaką rolę pełni funkcjonowaniu państwa.



Czas trwania
100 minut

 10 minut

2. Opis systemu energetycznego (8 minut):

- **Charakterystyka systemu**
System energetyczny oparty na paliwach kopalnych korzysta głównie z węgla, ropy naftowej i gazu ziemnego jako głównych źródeł energii. Są to nieodnawialne źródła energii, które powstały z organicznych szczątków roślin i zwierząt przez miliony lat.
- **Dominujące źródła energii**
Węgiel, ropa naftowa, gaz ziemny.
- **Charakterystyka systemu przesyłania energii**
Sieć elektroenergetyczna składająca się z elektrowni, linii przesyłowych wysokiego napięcia, stacji transformatorowych i linii dystrybucyjnych.
- **Kluczowe zagrożenia**
Zanieczyszczenie środowiska, wyczerpywanie się zasobów, geopolityczne ryzyka.
- **Przewagi**
Stabilność dostaw, rozwinięta infrastruktura.
- **Wady**
Zanieczyszczenie, koszty zewnętrzne, zależność od surowców.



Etap 2.

Definiowanie zdarzeń zakłócających stabilność systemu

1. Opis działania (5 minut)

Nauczyciel dzieli uczniów na grupy i wyjaśnia, że każda grupa ma za zadanie zidentyfikować potencjalne zdarzenia, które mogłyby zakłócić stabilność systemu energetycznego opartego na paliwach kopalnych.

2. Praca w grupach (10 minut)

Uczniowie definiują zdarzenia takie jak: katastrofy naturalne, kryzysy geopolityczne, awarie techniczne, ataki cybernetyczne, strajki pracowników.



Etap 3.

Analiza skutków zdarzeń zakłócających stabilność systemu

1. Opis działania (10 minut)

Nauczyciel dzieli uczniów na grupy i wyjaśnia, że każda grupa ma za zadanie zidentyfikować potencjalne zdarzenia, które mogłyby zakłócić stabilność systemu energetycznego opartego na paliwach kopalnych.



15 minut



25 minut

2. Praca w grupach (20 minut)

Uczniowie analizują przykładowe skutki zdarzeń, takie jak przerwy w dostawie energii, wzrost kosztów, zakłócenia w funkcjonowaniu przemysłu i gospodarstw domowych.



Etap 4.

Proponowanie działań naprawczych i kierunków zmiany systemu

1. Opis działania (5 minut)

Nauczyciel prosi grupy o zaproponowanie działań naprawczych oraz kierunków zmiany systemu na bardziej stabilny, np. poprzez wdrożenie odnawialnych źródeł energii, zwiększenie efektywności energetycznej, inwestycje w nowe technologie.

2. Praca w grupach (10 minut)

Uczniowie opracowują propozycje działań naprawczych i kierunków zmian.



Podsumowanie i dyskusja

1. Prezentacja wyników pracy grup

Każda grupa przedstawia swoje wnioski i propozycje.

2. Dyskusja i podsumowanie

Nauczyciel podsumowuje lekcję, omawia najważniejsze punkty i zachęca uczniów do refleksji nad znaczeniem i przyszłością systemu energetycznego. Pyta uczniów o to jakie alternatywne źródła energii mogą zastąpić paliwa kopalne i jakie korzyści oraz wyzwania wiążą się z ich wykorzystaniem?



15 minut



35 minut



Karty pracy 1

► Analiza skutków zdarzeń zakłócających stabilność systemu energetycznego

Instrukcje:

- Wybierz jedno z poniższych zdarzeń zakłócających stabilność systemu energetycznego:
 - Katastrofa naturalna (np. trzęsienie ziemi, huragan, powódź)
 - Kryzys geopolityczny (np. konflikt zbrojny, embargo na surowce)
 - Awaria techniczna (np. awaria elektrowni, linii przesyłowej)
 - Atak cybernetyczny
 - Strajk pracowników
- Przeanalizuj wybrane zdarzenie pod kątem jego skutków dla systemu energetycznego. Odpowiedz na poniższe pytania:
 - Jakie elementy infrastruktury mogą zostać uszkodzone?
 - Jakie będą bezpośrednie skutki dla dostaw energii?
 - Jakie mogą być długoterminowe skutki dla gospodarki i społeczeństwa?
 - Jakie będą koszty napraw i odbudowy infrastruktury?

Tabela analizy skutków:

Zdarzenie	Uszkodzenia infrastruktury	Bezpośrednie skutki dla dostaw energii	Długoterminowe skutki dla gospodarki i społeczeństwa	Koszty napraw i odbudowy

Karty pracy 2

► Propozycje działań naprawczych i kierunków zmiany systemu

Instrukcje:

- Zaproponuj działania naprawcze, które mogą zminimalizować skutki wybranego wcześniej zdarzenia.
- Zaproponuj kierunki zmian systemu energetycznego, które mogą zwiększyć jego stabilność i niezależność od paliw kopalnych. Odpowiedz na poniższe pytania:
 - Jakie odnawialne źródła energii mogą zostać wdrożone?
 - Jakie technologie mogą zwiększyć efektywność energetyczną?
 - Jakie polityki i regulacje mogą wspierać zrównoważony rozwój energetyczny?

Tabela propozycji działań naprawczych i kierunków zmian:

Działania naprawcze	Kierunki zmian systemu	Opis działań	Korzyści	Wyzwania



Załącznik 10.

System energetyczny oparty na odnawialnych źródłach energii



Czas trwania
100 minut

Cel:

Uczniowie zapoznają się z charakterystyką systemu energetycznego opartego na odnawialnych źródłach energii, zidentyfikują zdarzenia zakłócające stabilność tego systemu, przeanalizują skutki tych zdarzeń oraz zaproponują działania naprawcze i kierunki zmiany systemu na bardziej stabilny.

Efekty uczenia się:

- Uczniowie rozumieją charakterystykę systemu energetycznego opartego na odnawialnych źródłach energii.
- Uczniowie potrafią zidentyfikować potencjalne zdarzenia zakłócające stabilność systemu energetycznego.
- Uczniowie analizują skutki zdarzeń zakłócających stabilność systemu.
- Uczniowie proponują działania naprawcze i kierunki zmiany systemu na bardziej stabilny.

Elementy podstawy programowej:

- **Geografia:** Zrozumienie globalnych i lokalnych systemów energetycznych, wpływu energetyki na środowisko.
- **Wiedza o społeczeństwie:** Zrozumienie wpływu polityki energetycznej na społeczeństwo i gospodarkę.
- **Biologia:** Znajomość ekologicznych konsekwencji wykorzystania paliw kopalnych i odnawialnych źródeł energii.
- **Chemia:** Zrozumienie procesów chemicznych związanych z produkcją energii.

Przebieg:



Etap 1: Opis systemu energetycznego opartego na odnawialnych źródłach energii

10
minut

Wprowadzenie (2 minuty)

Nauczyciel wprowadza temat lekcji i wyjaśnia znaczenie systemu energetycznego w kontekście globalnym. Podkreśla różnice między systemami opartymi na paliwach kopalnych i odnawialnych źródłach energii.

Opis systemu energetycznego (8 minut)

Charakterystyka systemu

System energetyczny oparty na odnawialnych źródłach energii korzysta z energii pochodzącej ze źródeł, które są naturalnie odnawialne, takich jak słońce, wiatr, woda, geotermia i biomasa.

Dominujące źródła energii

- energia słoneczna (fotowoltaika),
- energia wiatru (elektrownie wiatrowe),
- energia wodna (elektrownie wodne),
- energia geotermalna,
- biomasa.

Charakterystyka systemu przesyłania energii

Sieć elektroenergetyczna, która może integrować różne źródła energii odnawialnej. Obejmuje również magazynowanie energii (np. baterie) i inteligentne sieci (smart grids), które zarządzają dostawami energii.

Kluczowe zagrożenia:

- **Zmienność dostaw:** Zależność od warunków pogodowych (np. od słońca lub wiatru).
- **Inwestycje początkowe:** Wysokie koszty instalacji i infrastruktury.

Przewagi

- **Zrównoważony rozwój:** Mniejsze zanieczyszczenie środowiska i niższe emisje CO₂.
- **Niewyczerpywalne zasoby:** Ograniczenie zależności od surowców kopalnych.

Wady

- **Koszty początkowe:** Wysokie koszty inwestycyjne.
- **Technologiczne wyzwania:** Potrzeba zaawansowanej technologii i infrastruktury do magazynowania energii.

Etap 2: Definiowanie zdarzeń zakłócających stabilność systemu

15
minut

Opis działania (5 minut)

Nauczyciel dzieli uczniów na grupy i wyjaśnia, że każda grupa ma za zadanie zidentyfikować potencjalne zdarzenia, które mogłyby zakłócić stabilność systemu energetycznego opartego na odnawialnych źródłach energii.

Praca w grupach (10 minut)

Uczniowie definiują zdarzenia takie jak:

- **Zmiany pogodowe:** Długotrwały brak słońca, słabe wiatry, susze.
- **Katastrofy naturalne:** Trzęsienia ziemi, powódzie, pożary.
- **Awarie techniczne:** Uszkodzenia paneli słonecznych, turbin wiatrowych, systemów magazynowania energii.

- **Ataki cybernetyczne:** Ataki na infrastrukturę energetyczną.
- **Zaniedbania w konserwacji:** Brak odpowiedniej konserwacji i modernizacji infrastruktury.

Etap 3: Analiza skutków zdarzeń zakłócających stabilność systemu

25
minut

Opis działania (5 minut)

Każda grupa omawia zidentyfikowane zdarzenia i próbuje przewidzieć ich skutki na stabilność systemu energetycznego opartego na odnawialnych źródłach energii.

Praca w grupach (20 minut)

Uczniowie analizują przykładowe skutki zdarzeń, takie jak:

- **Zmiany pogodowe**
Spadek produkcji energii, konieczność magazynowania energii na zapas.
- **Katastrofy naturalne**
Uszkodzenia infrastruktury, przerwy w dostawie energii.
- **Awarie techniczne**
Konieczność napraw i konserwacji, przerwy w dostawie energii.
- **Ataki cybernetyczne**
Zakłócenia w zarządzaniu siecią energetyczną, przerwy w dostawach energii.
- **Zaniedbania w konserwacji**
Spadek efektywności systemu, awarie.

Etap 4: Proponowanie działań naprawczych i kierunków zmiany systemu

15
minut

Opis działania (5 minut)

Nauczyciel prosi grupy o zaproponowanie działań naprawczych oraz kierunków zmiany systemu na bardziej stabilny, np. poprzez wdrożenie nowych technologii, zwiększenie efektywności energetycznej, inwestycje w magazynowanie energii.

Praca w grupach (10 minut)

Uczniowie opracowują propozycje działań naprawczych i kierunków zmian, takich jak:

- **Wdrożenie zaawansowanych technologii magazynowania energii**
Baterie, systemy magazynowania energii wodnej.
- **Zwiększenie efektywności energetycznej**
Modernizacja infrastruktury, rozwój technologii poprawiających efektywność paneli słonecznych i turbin wiatrowych.
- **Dywersyfikacja źródeł energii**
Wykorzystanie różnych odnawialnych źródeł energii w celu zwiększenia stabilności dostaw.
- **Inwestycje w inteligentne sieci energetyczne**
Rozwój smart grids, które lepiej zarządzają dostawami i zapotrzebowaniem na energię.
- **Polityka i regulacje**
Wprowadzenie zachęt finansowych dla inwestycji w odnawialne źródła energii, wsparcie dla badań i rozwoju nowych technologii.

Podsumowanie i dyskusja 35 minut

Prezentacja wyników pracy grup

Każda grupa przedstawia swoje wnioski i propozycje. Nauczyciel moderuje prezentacje, zapewniając, że każda grupa ma okazję zaprezentować swoje pomysły.

Dyskusja i podsumowanie

Nauczyciel podsumowuje lekcję, omawia najważniejsze punkty i zachęca uczniów do refleksji nad przyszłością systemu energetycznego. Nauczyciel może zadać pytania prowokujące do dalszej dyskusji, np. „Jakie wyzwania stoją przed wdrożeniem odnawialnych źródeł energii w Polsce?” lub „Jakie działania mogą podjąć indywidualne osoby, aby wspierać zrównoważony rozwój energetyczny?”

Karty pracy 1

► Analiza skutków zdarzeń zakłócających stabilność systemu energetycznego

Instrukcje:

- Wybierz jedno z poniższych zdarzeń zakłócających stabilność systemu energetycznego:
 - Zmiany pogodowe (np. brak słońca, słabe wiatry, susze)
 - Katastrofa naturalna (np. trzęsienie ziemi, powódź, pożar)
 - Awaria techniczna (np. uszkodzenie paneli słonecznych, turbin wiatrowych)
 - Atak cybernetyczny
 - Zaniedbania w konserwacji
- Przeanalizuj wybrane zdarzenie pod kątem jego skutków dla systemu energetycznego. Odpowiedz na poniższe pytania:
 - Jakie elementy infrastruktury mogą zostać uszkodzone?
 - Jakie będą bezpośrednie skutki dla dostaw energii?
 - Jakie mogą być długoterminowe skutki dla gospodarki i społeczeństwa?
 - Jakie będą koszty napraw i odbudowy infrastruktury?

Tabela analizy skutków:

Zdarzenie	Uszkodzenia infrastruktury	Bezpośrednie skutki dla dostaw energii	Długoterminowe skutki dla gospodarki i społeczeństwa	Koszty napraw i odbudowy

Karty pracy 2

► Propozycje działań naprawczych i kierunków zmiany systemu

Instrukcje:

- Zaproponuj działania naprawcze, które mogą zminimalizować skutki wybranego wcześniej zdarzenia.
- Zaproponuj kierunki zmian systemu energetycznego, które mogą zwiększyć jego stabilność i niezależność od warunków pogodowych oraz innych czynników zakłócających. Odpowiedz na poniższe pytania:
 - Jakie technologie mogą zwiększyć efektywność energetyczną?
 - Jakie polityki i regulacje mogą wspierać zrównoważony rozwój energetyczny?
 - Jakie inne źródła odnawialnej energii mogą zostać wdrożone, aby zwiększyć stabilność systemu?

Tabela propozycji działań naprawczych i kierunków zmian:

Działania naprawcze	Kierunki zmian systemu	Opis działań	Korzyści	Wyzwania

Niniejszy dokument zawiera materiały powstałe w ramach projektu AGIT realizowanego przez **Związek Stowarzyszeń Polska Zielona Sieć** i finansowanego ze środków UE z Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA) w ramach programu „*Obywatele, Równość, Prawa i Wartości*” (CERV).



Projekt **AGIT** ma na celu aktywizację oraz zwiększenie świadomości młodych ludzi w zakresie zmian klimatu, polityki klimatycznej oraz instrumentów prawnych, które mogą być wykorzystane do modyfikacji polityki klimatycznej.

www.agitproject.info

Wyrażone poglądy i opinie są wyłącznie opiniami autorów i niekoniecznie odzwierciedlają stanowisko Unii Europejskiej czy Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Ani Unia Europejska, ani grantodawca nie ponoszą za nie odpowiedzialności.



Finansowane przez
Unię Europejską

